IMPERIAL MYCOLOGICAL
19 MAY 1936
INSTITUTE

BOLETÍN

DE LA

REAL SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL

Digitized by the Internet Archive
in 2025

https://archive.org/details/boletin-de-la-real-sociedad-espanola-de-historia-natural_1931_31

BOLETIN

DE LA

REAL SOCIEDAD ESPAÑOLA

DE

HISTORIA NATURAL

Tomo XXXI.—Año 1931.

MADRID

MUSEO NACIONAL DE CIENCIAS NATURALES

HIPÓDROMO.—TELÉF. 50.804

1931

JUNTA DIRECTIVA

DE LA

REAL SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL

PARA 1931

Presidente honorario.

D. Ignacio Bolívar y Urrutia.

Presidente	D. José Goyanes Capdevila.
Vicepresidentes	D. Francisco de las Barras de Aragón.
	D. Antonio de Zulueta y Escolano.
Secretario general	D. Enrique Rioja Lo-Bianco.
Idem primero	D. Cándido Bolívar y Pieltain.
Idem adjuntos	D. José Royo y Gómez.
	D. Francisco Hernández-Pacheco.
Contador	D. Ignacio Olagüe.
Tesorero	D. Cayetano Escribano.
Vocales (ex Presidentes)	D. José M.ª Dusmet.
	D. Antonio García Varela.
	D. Eduardo Hernández-Pacheco.
	D. Pío del Río-Hortega.
Vocales (que no han sido Presidentes)	D. Miguel Benlloch.
	D. Manuel M. de la Escalera.
	D. Vicente Kindelán.
	D. Arturo Caballero.
Bibliotecaria	Srta. Mercedes Cebrián.
Vicebibliotecaria	Srta. Josefa Sanz Echeverría.

Comisión de Publicaciones.

Presidente: D. Francisco de las Barras de Aragón.

D. Federico Bonet Marco.—D. Bartolomé Darder Pericás.—D. Pío Font Quer. D. Luis Lozano Rey.

Vocales adscritos a esta Comisión: D. Arturo Caballero.—D. Manuel M. de la Escalera.—D. Antonio García Varela.—D. Pío del Río-Hortega.

Comisión de Bibliografía.

Presidente: D. Antonio de Zulueta y Escolano.
Secretario: D. José Royo y Gómez.

D. Luis Crespí y Jaume.—D. Ricardo García Mercet.—D. Joaquín Gómez de Llarena y Pou.—D. Juan Vázquez Sanz.

Vocales adscritos a esta Comisión: D. Miguel Benlloch.—D. José M.ª Dusmet y Alonso.—D. Eduardo Hernández-Pacheco.—D. Vicente Kindelán.

SECCIÓN DE BARCELONA

Presidente..... Sr. Marqués de Camps.
Tesorero..... D. Fernando López Mendigutía.
Secretario..... D. Emilio Fernández Galiano.

SECCION DE SEVILLA

Tesorero..... D. Joaquín Novella Valero.
Secretario..... D. Pedro Castro Barea.

SECCIÓN DE ZARAGOZA

Tesorero..... D. Pedro Ferrando y Mas.
Secretario..... D. Pedro Moyano.

SECCION DE GRANADA

Presidente..... D. Rafael López Mateos.
Vicepresidente..... R. P. Manuel M.ª S. Navarro Neumann.
Tesorero..... D. Juan Luis Díez Tortosa.

SECCION DE SANTANDER

Tesorero..... D. Luis Alaejos y Sanz.

SECCION DE SANTIAGO

Tesorero..... D. César Sobrado Maestro.

SECCION DE VALENCIA

Presidente..... D. Carlos Pau.
Vicepresidente..... D. Federico Gómez Clemente.
Tesorero..... D. Francisco Morote Greus.
Secretario..... D. Emilio Moroder Sala.
Vicesecretario..... D. Modesto Quilis Pérez.

Relaciones

del

Estado de la Sociedad y de su Biblioteca

(leídas en la sesión de enero de 1931)

Memoria de Secretaría.

Señores:

La Real Sociedad Española de Historia Natural prosigue normalmente su marcha científica, y sus publicaciones recogen una gran parte de los trabajos de investigación de numerosos naturalistas españoles.

El estado floreciente de esta entidad durante el año de 1930 tiene por principal causa el que haya ocupado su presidencia persona de tanto relieve como D. Luis Lozano, que en todo momento ha demostrado su cariño e interés por la marcha de la Sociedad, animándonos a todos con su consejo, su experiencia y su entusiasmo. No poco se debe también a los demás señores de la Directiva, especialmente a los Vocales, que han aportado siempre su cooperación y su apoyo a la marcha general de la Sociedad.

Los trabajos de investigación que han aparecido en el Boletín han sido muy numerosos y selectos, contribuyendo con notas, trabajos y comunicaciones los Sres. Alonso, Armería (Vizconde de la), Báguena, Benito Martínez, Bonet, Bustinza, Caballero (A.), Cabrera (A.), Cámara Xiño, Candel Vila, Costero, Crespí, Cueto y Ruidíaz, Denaeyer, Gandolfi, Garrido, Gil Lletget, Gómez de Llarena, Gómez Llueca, González Guerrero, Guinea, Hernández-Pacheco (E.), Hernández-Pacheco (F.), Homedes Ranquini, Izquierdo Tamayo, Martínez Martínez, Miranda, Morell López, Ortiz Picón, Rivera Gallo, Roubal, Royo y Gómez, Ruiz de Azúa, Sanz Echeverría, Soriano Garcés, Sos, Susaeta, Tello, P. Unamuno, Vidal Box y Vidal y López.

Nuestras Memorias han sufrido considerablemente los efectos del desnivel económico producido por la publicación en el año anterior de la costosa obra de homenaje a D. Ignacio Bolívar, ya que no nos han

faltado originales que no han podido ver la luz por la razón apuntada. Del tomo XIV se ha publicado la segunda Memoria, que corresponde a un interesante trabajo del Sr. Costero, titulado «Estudio del comportamiento de la microglía cultivada *in vitro*».

A pesar de que el propósito de la Directiva era haber dedicado mayor atención a la revista *Conferencias y Reseñas Científicas,* las dificultades económicas han impedido realizar este propósito. Alguna de las discusiones y acuerdos de las Juntas general y de directiva, han versado sobre la orientación, alcance y significación de esta revista, que desde el año corriente llevará el título de *Reseñas Científicas.* Las mayores posibilidades económicas de que dispondremos este año hacen pensar que esta revista tenga un notable impulso, respondiendo más exactamente a la finalidad para que fué creada.

La SOCIEDAD ha estado representada en el Congreso de Zoología de Padua por nuestro consocio Sr. Bolívar y Pieltain, el cual ha ocupado un puesto en la Comisión Internacional de Nomenclatura. También concurrió, ostentando la representación de la SOCIEDAD, el Sr. Hernández-Pacheco a las solemnidades con que la Sociedad Geológica de Francia celebró el cincuentenario de su fundación.

La labor iniciada en años anteriores de difundir nuestras publicaciones en América entablando relaciones científicas con entidades, laboratorios, revistas e investigadores de aquel país, ha proseguido con gran intensidad, aumentándose considerablemente las listas de cambio y las de centros y personas con las que la SOCIEDAD ha entrado en comunicación directa. Para el mejor resultado de esta empresa, la Junta de Relaciones Culturales nos siguió prestando su valioso y desinteresado concurso, asignando a nuestra SOCIEDAD la cantidad de 10.000 pesetas, que en los próximos presupuestos del Estado se elevará a 12.000. Es de justicia consignar aquí el agradecimiento de la SOCIEDAD a los señores que componen la mencionada Junta y que con tan decidido y valioso apoyo nos animan a proseguir y a intensificar nuestra labor.

Durante el año 1930 se emprendió una intensa campaña para divulgar y proyectar películas de carácter científico, organizándose al efecto varias sesiones públicas de Cinema Científico, que tuvieron la mejor acogida, y cuyo satisfactorio resultado nos anima a seguir, no obstante lo penoso que es organizar sesiones de verdadera importancia, dada la escasez que en nuestro país existe de películas de esta índole o con finalidad decididamente educativa. Para mejor llevar a cabo esta labor se ha nombrado una Comisión de Cine, que es la llamada a organizar y dar forma a las iniciativas que tengan origen en la SOCIEDAD.

La Comisión para el anillado de las aves ha continuado realizando una eficaz campaña de propaganda y divulgación, cuyo resultado ha sido el recoger un número considerable de datos. Nos complacemos aquí en hacer constar el agradecimiento de la Sociedad a los señores que la componen.

Durante el año de 1930 hemos tenido que lamentar la dolorosa pérdida del eminente geólogo español D. Lucas Fernández Navarro, que tanto laboró en pro de la Sociedad publicando la mayor parte de sus trabajos científicos en nuestro Boletín y Memorias. El Sr. Fernández Navarro ocupó en 1927 la presidencia de la Sociedad, dándola un notable impulso y guiándola con el cariño con que siempre la distinguió. En este mismo año falleció también el eminente botánico alemán Prof. Adolfo Engler, que ostentaba el título de Socio honorario. Además de estas pérdidas, tenemos que señalar otras no menos dolorosas, como la del distinguido Ingeniero Agrónomo Sr. Cascón y Martínez; Sr. Paúl y Arozarena, que realizó trabajos tan notables en el campo de la patología vegetal, y el Sr. Serradell, muy interesado en los trabajos de Paleontología y Mineralogía. A todos ellos dedicamos un sentido recuerdo expresando el profundo dolor con que la Sociedad ha visto su pérdida.

Para ocupar la vacante de Socio honorario producida por fallecimiento del Prof. Engler, la Sociedad nombró al eminente botánico inglés Dr. Arthur V. Hill, Director del Jardín Botánico de Kew desde 1922 y autor de numerosos trabajos de sistemática botánica.

En la última sesión del año se procedió al nombramiento de la nueva Junta directiva, habiendo sido designados para ocupar la presidencia y vicepresidencia, respectivamente, personalidades tan destacadas en el campo de la ciencia como los Sres. Goyanes y Zulueta, tan ventajosamente conocidos por sus importantes trabajos de investigación en el campo de la biología.

Por último, como en años anteriores, nos parece justo consignar la intensa labor realizada por nuestros compañeros de Secretaría, Sres. Bolívar y Pieltain, Royo y Gómez y Hernández-Pacheco (D. Francisco), a quienes principalmente se debe la buena marcha de la Sociedad y la regular salida de las publicaciones, y que tanto han colaborado en otras tareas que contribuyen a complicar la ingrata labor que pesa sobre la Secretaría.

El Secretario general,

E. Rioja Lo-Bianco.

Estado de la Biblioteca.

De todos los trabajos llevados a cabo en la Biblioteca durante el pasado año, es el de intercambios el que puede ofrecer más interés, ya que no sólo se trata del aumento de revistas que forman parte de nuestras colecciones, sino también de difundir la labor científica realizada por los miembros de la Sociedad.

Nuestras listas de cambios son ya bastante extensas, a pesar de lo cual creemos conveniente el seguir prestando la mayor atención a esta labor, hasta conseguir, a ser posible, que no exista Sociedad de Historia Natural de alguna importancia que no reciba de manera regular nuestros trabajos. A este propósito nos animan las peticiones recibidas durante el año, y que demuestran claramente el interés que existe en el mundo científico por conocer la labor de los naturalistas españoles. Entidades de fama mundial como la *Science Library*, de Londres, nos ha rogado el envío de nuestras publicaciones, y es para nosotros motivo de satisfacción el interés manifestado por dicha biblioteca para obtener estos envíos.

Las entidades con que hemos establecido cambios nuevos durante 1930, son las siguientes: *Academy of Sciences of Ukraine, The Ukranian Botanical Society,* Kief (The Ukranian Botanical Review); *Archivos de Oncología,* Madrid; *East-Siberian Branch of Geological and Prospecting Survey,* Irkutsk, Siberia (Records of the Geology and Mineral Resources of East Siberia); *Ibero-Amerikanisches Institut,* Hamburg (Iberia); *Imperial University of Tokyo, Faculty of Agriculture* (Journal of the College of Agriculture); *Imperial University of Tokyo, Faculty of Science* (Journal); *Kyuso Imperial University,* Fukuoka (Journal of the College of Agriculture); *Logan Museum,* Beloit (Bulletin); *National Museum,* Bloemfontein (Paleontologie Navorsing); *Rivista di Neurologia,* Napoli; *R. Laboratorio di Entomologia Agraria presso la R. Scuola Superiore d'Agricultura in Portici* (Bollettino, Circulare); *Sociedad Portuguesa de Antropologia e Etnologia,* Porto (Trabalhos); *Universidad Nacional de México* (Anales del Instituto de Biología), y *Westfalisches Provinzial-Museum für Naturkunde,* Munster i. W. (Abhandlungen). No están incluídos los Centros con los cuales hemos entrado en relación, pero cuyos envíos no han llegado todavía a la Biblioteca; en este caso se encuentra el *Department of Geological Sciences* de la *Yale University.*

La *New York Zoological Society,* que no figuraba en nuestras últi-

mas listas de cambios, ha reanudado durante este año el envío de sus publicaciones *Zoologica* y *Zoopathologica*.

Las obras recibidas como donativo—no muy numerosas esta vez—son: F. Azpeitia, *Monografía de las Melanopsis vivientes y fósiles de España;* E. Rioja y O. Cendrero, *Elementos de Biología general y especial;* C. Bolívar y Pieltain, *Los Crustáceos;* E. Alvarez López, *Zoología* (parte II); H. Knoche, *Étude Phytogéographique sur les Iles Baléares*, y P. A. Saz, *Costumbres de insectos observadas en plena Naturaleza*. A estas obras ofrecidas por sus autores hay que añadir: H. Kerp, *Países Escandinavos* (donativo de la Casa Labor); el volumen primero de la obra del Prof. Ferraris, *Patología y Terapéutica Vegetales,* traducida al castellano por los Sres. Benlloch y Cañizo (donativo de la editorial Salvat); *Flora Polska,* vol. IV (envío de la Académie Polonaise de Cracovie); A. Fomin, *Flora Ucrainica* y *Ornithofauna der Ukraine* (envíos de la *Académie des Sciences d'Ucrainie).*

Hemos recibido numerosos folletos dedicados por sus autores los Sres. Allen, Allorge, Bacigalupo, Barras de Aragón, Barreiro, Bernhardi, Bois, Caballero, Candel, Cardoso, Caullery, Codina, Denaeyer, Díaz, Dounin, Faura y Sans, Fuentes, Gandolfi Hornyold, Herrera, Huget del Villar, Jahn, Joseph, Larios, Maciñeira, Mendigutía, Molfino, Morales, Navaz, Naveau, Pan, Quilis Pérez, Porter, San Miguel de la Cámara, Schemjakin, Sennen, Unamuno, Zabelli y Zulueta.

Se ha procedido a la encuadernación de 115 volúmenes, y se ha seguido llevando al día la catalogación de revistas, obras y folletos llegados a la Biblioteca, prestando, como en años anteriores, su eficaz ayuda en esta labor la Srta. Emma Martínez de la Escalera.

A las corporaciones, editoriales y particulares que durante el año nos han favorecido con sus envíos hacemos presente desde estas páginas la sincera gratitud de la Sociedad, rogándoles al mismo tiempo que sigan teniendo siempre presente a nuestra Biblioteca en la distribución de sus trabajos científicos.

La Bibliotecaria,

Mercedes Cebrián.

Sesión del 14 de enero de 1931.

Presidencia de D. José Goyanes.

Abierta la sesión bajo la presidencia de D. Luis Lozano Rey, el Secretario leyó el acta de la anterior, que fué aprobada.

El Sr. Lozano Rey dirigió breves palabras a los reunidos para reiterar, en primer término, su gratitud a aquellos de sus consocios que le propusieron y elevaron con sus votos a ocupar el puesto de Presidente. Mostró su complacencia por la situación próspera en que se encuentra la Sociedad, cuya solvencia científica hace que sea de día en día más atendida, no sólo por el Estado, sino también por las entidades y centros que se dedican al estudio de la Naturaleza. Se congratuló asimismo del éxito alcanzado por las sesiones de Cinema Científico, labor cultural del mayor encomio, que parece comienza a ser secundada por otras entidades. Expresó, además, su satisfacción por transferir su cargo de Presidente al insigne Dr. Goyanes, a quien dedicó expresivas y cordiales frases de afecto y consideración.

Ocupada la presidencia por el Sr. Goyanes, dirigió las siguientes palabras a los señores socios:

«Señores: Las palabras de elogio del Sr. Lozano, mi ilustre antecesor en este sitio, proceden de un fondo sentimental y de simpatía que nos une y que le colocan en una actitud estimativa de mis méritos, situada fuera de la realidad y de carácter emocional.

»Mi exaltación al cargo de Presidente de la Real Sociedad Española de Historia Natural ha producido en mí dos sentimientos, hasta cierto punto contradictorios: uno de pequeñez, cuando considero que, aun prescindiendo de los ilustres naturalistas que os han presidido, han ocupado este sitial, procedentes del campo de la Medicina, personas de significación científica tan alta como el esclarecido maestro Ramón y Cajal y los ilustres investigadores Dres. Simarro, Olóriz, Gómez Ocaña, Pittaluga y Del Río-Hortega.

»El otro sentimiento opuesto es de orgullo y satisfacción, ya que premiáis mis modestas aficiones a las Ciencias Naturales, que sólo he podido cultivar en cuanto guardan relación con la Medicina, y aun en este aspecto dirigidas tan sólo por el lado de la labor profesional y práctica de mi especialidad.

»Hace cerca de cuarenta años, aislado por azares de la fortuna en un rincón de Galicia, leía con afán, aunque sin maestro ni consejo, un libro elemental de Historia Natural, escrito por los esclarecidos naturalistas Bolívar, Calderón y Quiroga. Mis aficiones de la niñez se enfocaron hacia el estudio de las Ciencias Naturales; pero cuando la suerte me deparó venir a Madrid, y debiendo orientarme en alguna actividad profesional, ya para todo el decurso de la vida, hubieron de consultar mis padres con un profesor de Medicina, el cual, al hablarle de mis aficiones a las ciencias de la Naturaleza, hubo de replicar: que estudie Medicina; al fin y al cabo es una Ciencia Natural.

»¿Quién había de decirme entonces que un día había de ocupar este preeminente puesto en vuestra Sociedad, y que estaba destinado a entrar, por lazos familiares, en entrañable y cordial relación con el patriarca de los naturalistas españoles, el venerable D. Ignacio Bolívar, nuestro Presidente honorario, y con Cándido Bolívar, a quien me une un afecto paternal?

»Mi satisfacción y entusiasmo por haber sido designado para este preeminente puesto de vuestra Sociedad, aumenta todavía cuando considero mi admiración y simpatía hacia los naturalistas españoles, pléyade de hombres tan modestos como sabios, que saben anteponer a la apetencia natural por las preeminencias sociales, bienestar material y honores, quizás más fáciles de conseguir en otro orden de actividades y profesiones, el estudio callado, persistente, asiduo y laborioso de los seres y problemas del mundo objetivo de la Naturaleza.

»Obra fecunda y modesta en sí, pero orgullosa en sus resultados, es la que realizan los naturalistas españoles, ya que al cultivar su espíritu tratan de elevar el culto que la Sociedad debe prestar a la contemplación de la excelsa Naturaleza, en la que vivimos y de la cual formamos parte conspicua.

»Pero esta dedicación al estudio de las Ciencias Naturales, renunciando quizás a otros bienes y preeminencias, no está ni reside sólo en la posición espiritual de los investigadores de la Naturaleza, sino, por mucho, en esa atracción irresistible que los objetos y seres llevan en sí, con sus escondidos misterios y enigmas y su indescriptible e insuperable belleza.

»Considerada la Sociedad de Historia Natural en sí misma, hallamos, como en todo organismo, su vida interna o constitución y su vida externa o de relación exterior. A la primera corresponde esa labor admirable que dentro de la Sociedad, sin enconos ni luchas, despliegan sus socios, especialmente los de la Junta directiva, en selecta y armónica amistad. A la segunda o ambiental compete realizar la obra en dos direcciones: una estrictamente científica, y otra de difusión cultural. La primera la lleva a cabo la Sociedad de un modo espléndido, con sus publicaciones periódicas, el Boletín, las «Memorias» y las «Reseñas y Conferencias», que, en conjunto, en lo que va de siglo han hecho muy importantes progresos. Sin referirnos a la calidad, en relación sólo con el contenido o caudal de las publicaciones, debemos señalar que en aquel lapso de tiempo han cuadruplicado el número de sus páginas.

»En cuanto a la organización interna, me permito proponer a ustedes una reforma, que pudiera ser motivo de prosperidad para nuestra Sociedad de Historia Natural: la formación dentro de la misma de una sección de Biología, recogiendo las actividades dispersas de los mismos naturalistas y de los médicos, con sus sesiones y su publicación o Boletín propios. La gran atención que hoy merecen los asuntos biológicos desde el lado médico y aun clínico (en este orden de estudios los brillantes trabajos modernos sobre Biología de la persona y el estudio biológico de los caracteres y temperamentos), permitirán quizás aportar a los profesionales de la Medicina datos importantes en el terreno que nos ocupa, hermanando así, como se hace en Alemania, con sus Sociedades de naturalistas y médicos, la actividad de unos y otros.

»En cuanto al problema de la difusión de la cultura de las Ciencias Naturales en el gran público, las sesiones de Cine Científico organizadas hace poco por la Sociedad, han constituído un positivo éxito, que condiciona la necesidad de continuarlas y ampliarlas. Cuando hace dos años presencié en Londres, con motivo del Congreso del Cáncer, la proyección de la película de Canti, sobre los cultivos de las células «in vitro», con las bellas figuras kinéticas de la reproducción simple y mitósica, los movimientos amiboides y fagocitarios, de una impresionante realidad y objetividad, me convencí del valor pedagógico-científico del cinema y de su importancia como medio de difusión cultural.

»En la esfera de mi actividad profesional, mi labor en el Instituto del Cáncer, es una prueba de mi obstinada voluntad y entusiasmo hacia la creación de Institutos culturales científicos. Esta voluntad la ofrezco hoy a este organismo, para cuya presidencia me habéis elegido, procurando laborar en la medida de mis modestas fuerzas en pro de su pro-

greso y brillo, nunca empañado en el ya largo curso de su vida colectiva.

»Y a todos ustedes, mis queridos consocios, doy mis más cordiales gracias por el honor con que me habéis distinguido y os ofrezco mi sincero afecto y dedicación».

Se acordó, por indicación de varios socios, que la propuesta del Sr. Goyanes pasase a estudio de la Junta Directiva, y que ésta diese forma a la idea e indicase las posibilidades de llevarla a efecto en una de las próximas sesiones.

Admisiones y presentaciones.—Fueron admitidos como socios numerarios los señores presentados en la sesión anterior, y propuestos para nuevos socios los señores siguientes: D. Ignacio Rodríguez García, presentado por el Sr. Martínez de la Escalera (D. Fernando); el doctor J. M. Muniesa, de Zaragoza, por el Sr. Costero; D. Luis Heredia Román, de Valladolid, por el Sr. Bartolomé del Cerro; D. Antonio Martínez Cepa, doctor en Medicina, por el Sr. Gil Collado, y los señores D. Marcos L. del Castillo, de Madrid; D.ª Marianella Calleja; D. D. Humanes, editor de «La Nave», de Madrid; D. José M.ª Cano Rodríguez, la Escuela Normal de Maestras de Granada y el Colegio Farmacéutico de Granada, por el Secretario.

Revisión de cuentas.—Los que suscriben, comisionados por la Sociedad para el examen de sus cuentas anuales correspondientes a 1929-30, tienen el honor de comunicar a la misma que han terminado la misión que se les confió, revisando detenidamente los comprobantes, que se hallan de acuerdo con el estado publicado en el Boletín de diciembre último, según el cual los ingresos totales fueron de 37.510,71 pesetas y los gastos de 37.255,85, resultando, por tanto, un saldo a favor de la Sociedad de 254,86 pesetas, pero teniendo ya publicados y no abonados los Boletines de abril, mayo, junio, julio y octubre del año último, que pesan sobre el presupuesto del año actual.

Además, la Sociedad tiene créditos a su favor, por atrasos, de pesetas 4.717,50, que habrán de hacerse efectivos, en su mayoría, en el año actual, puesto que corresponden a cuotas no satisfechas por olvido.

Madrid, 5 de enero de 1931.—*Carlos Vicioso, Emilio Guinea, F. Gómez Llueca.*

La Sociedad acordó por unanimidad aprobar el anterior informe y conceder un voto de gracias a los Sres. Escribano y Olagüe, Tesorero y Contador de la Sociedad.

Asuntos varios. A propósito de la lectura del informe anteriormente aprobado, el Sr. Bolívar y Pieltain leyó, en nombre del Sr. Olagüe, el proyecto de Presupuestos para el año de 1931, cuyos ingresos calculados ascienden a 37.190,61 pesetas, y los gastos que suben a 37.174,361, siendo aprobado por unanimidad.

El Secretario manifestó que la Junta de Relaciones Culturales ha concedido este año a la Sociedad la suma de 12.000 pesetas, que permitirá hacer frente a los gastos del año corriente y quizás ampliar y mejorar nuestras publicaciones. Se acordó dirigirse a esta entidad y a los miembros que la componen para expresarles la gratitud de la Sociedad por tan valioso apoyo, especialmente a su Vicepresidente D. Ramón Menéndez-Pidal.

El Sr. Rioja, en nombre de la Comisión de Cine Científico, solicitó autorización para que ésta pueda manejar con cierta autonomía los fondos que se recauden y poder así hacer frente a las contingencias que surjan en la organización de futuras sesiones o en los nuevos asuntos que se planteen relacionados con la cuestión de Cine Científico, dando cuenta, desde luego, al final de cada ejercicio económico, del empleo e inversión de los fondos, rindiendo las correspondientes cuentas en la última sesión del año para que éstas sean aprobadas por la Sociedad. La proposición del Sr. Rioja fué unánimemente aprobada.

Notas y comunicaciones.—La Srta. Fernández Alonso mostró a los reunidos unos ejemplares de troncos fósiles, procedentes de Becerril del Carpio (Palencia), dando cuenta de las condiciones del yacimiento.

El Sr. Royo y Gómez presentó la Hoja de Madrid del nuevo Mapa Geológico, a escala 1 : 50.000, editado por el Instituto Geológico y Minero de España bajo la dirección de D. Luis de la Peña. Los trabajos geológicos de campo han sido efectuados por el ingeniero Sr. Menéndez Puget y el Sr. Royo, y los mineralógicos por el ingeniero Sr. Abbad, y como resumen de ellos se ha publicado una Memoria explicativa, que acompaña a la Hoja. Como novedades más importantes conviene señalar la desaparición del gran manchón Cuaternario con que antes se rodeaba a Madrid y su sustitución por el Mioceno, quedando reducidos los terrenos de aquella edad, principalmente, a las terrazas de los ríos. También se señalan como oligocenos la mayor parte de los terrenos situados al SE. de Vallecas. Se indican varios yacimientos nuevos de vertebrados miocenos, algunos de ellos en lo que antes se daba como Cuaternario, y en la parte de Prehistoria se trata de aclarar lo que se refiere a la industria paleolítica del Manzanares.

El Sr. Cardoso manifestó que tiene ya reunidos y ultimados los datos referentes a la labor científica de nuestro ex Presidente D. Lucas Fernández Navarro, poniéndolos a la disposición del Sr. Hoyos para la redacción de la oportuna nota necrológica.

El Sr. Bolívar y Pieltain, en nombre del Sr. Candel Vila, presentó la nota siguiente:

»Extensión del Eoceno en el Marruecos oriental.—La reciente nota que en este Boletín ha publicado el Prof. Gómez Llueca (t. xxx, 1930, págs. 451 y 452) acerca del hallazgo de la *Scolithia prisca* Quatr. en el Eoceno de Rioja (Almería), me anima a dar a conocer a nuestra Sociedad la existencia de una formación semejante en la circunscripción oriental de la Zona de Protectorado español en Marruecos.

»La formación eocena con impresiones de *Palaeodicthyon majus* Mgh. había sido citada en la península de Yebala por los ingenieros de minas Sres. Dupuy de Lôme y Miláns del Bosch (*Bol. Inst. Geol. y Min.*, t. xlii, 1921, págs. 114 y 115). Posteriormente, en octubre de 1928, en la excursión por mí realizada, acompañando a los ingenieros de minas D. Alfonso del Valle y D. Pablo F. Iruegas, hemos recogido en las terrazas del Uad Mellah, junto al morabo de Sidi Abderrahmán (Beni Buyahi), ejemplares de areniscas amarillas del Eoceno con abundantes huellas de *Scolithia prisca* Mgh., *Palaeodicthyon majus* Mgh., *Chondrites* sp. y otros seres cuya diagnosis sería difícil establecer con seguridad. En la primavera de 1929 he vuelto a visitar el yacimiento con nuestro consocio Sr. Font Quer, habiendo recogido nuevos ejemplares, depositados provisionalmente en el Instituto General y Técnico de Melilla.

»La formación de areniscas amarillas del Eoceno es análogá, pues, a la de la provincia de Almería. Ocupa bastante extensión en Marruecos oriental: cuenca del Mellah, llanos del Haraig y del Zebra, Guerruau, etc., donde dichas areniscas se disponen, en bancos horizontales o no, sobre las calizas secundarias que afloran en los bordes y en algunos puntos aislados a modo de cerros testigos. Probablemente son iguales a estas areniscas amarillas las que M. Russo (de Rabat) ha encontrado—en una localidad cercana a las que yo he visitado—hacia el N. de Taza («Recherches Géologiques sur le Nord-Est du Rif», *Mem. Soc. Sc. Nat. Maroc*, mém. XX, 1929, pág. 98). En la cuenca del río Kert, mis alumnos y yo, las hemos reconocido igualmente. Parece que en el litoral de Bocoya existen formaciones análogas, también pertenecientes al Eoceno.—*R. Candel Vila*».

Trabajos presentados. En esta sesión presentaron trabajos los señores siguientes: R. Candel Vila, «Apuntes sobre las formaciones

secundarias del Marruecos oriental»; V. Soriano, «Los cristales de estefanita de Hiendelaencina»; Srta. Fernández Alonso, «Nota sobre un yacimiento de unos troncos fósiles en Becerril del Carpio (Palencia)»; profesor Sampayo, «Algunas plantas de Galicia (el Invernadero y los Ancares)»; Miguel Martínez y Martínez, «Nota necrológica del Prof. F. Cavara»; P. Unamuno, «Algunas especies de micromicetos de la región meridional de España»; Costero y López Enríquez, «Una alteración morfológica de la microglía por el formol»; Costero, «El tonoplasma de los endotelios en la placenta de los roedores»; P. Sennen, «Trois jours d'herborisation, du 4 a 6 août, aux alentours d'Hostalrich».

Secciones.—La de Valencia celebró sesión, bajo la presidencia del Sr. Gómez Clemente, el jueves 8 de enero.

El Sr. Boscá (A.) presentó unas teruelitas macladas procedentes de Jaraguas, notables por su rareza.

El Sr. Quilis presentó los tipos de las especies nuevas *Lysiphlebus moroderi, Aphidius beltrani, Aphedrus vidali* y *Trioxys boscai,* parásitos de diversos pulgones. Hizo ver también un ejemplar de *Gelis* sp.

El Sr. Boscá (F.) presentó algunos coleópteros acuáticos de la región.

Trabajos presentados.

El tonoplasma de los endotelios en la placenta de los roedores

por

I. Costero.

La estructura del citoplasma endotelial constituye un difícil problema histológico a cuya resolución han concurrido con sus importantes aportaciones investigadores tan distinguidos como Stricker (1865-1866), Chrzonszczewsky (1866), Kupffer (1876), Mayer (1882), Kölliker (1886), Lapinsky (1894), Schilling (1909), Müller (1922), Krogh (1924), Schulze (1925), Volterra (1925) y Heimberger (1927). En la actualidad sólo puede asegurarse, respecto a este punto, que el protoplasma de las células endoteliales está formado por una delicada lámina protoplásmica que se engruesa algo en torno del núcleo, donde forma una estructura gránuloespumosa bien estudiada por Rouget (1873). El resto del citoplasma se muestra anhisto; sólo en las células endoteliales de los vasos encefálicos ha visto Mühlmann (1901) gránulos tingibles con el ácido ósmico; en las de los capilares de la médula ósea encontró Brass (1919) gránulos pigmentarios y en los vasos uterinos Motta describió (1927) depósitos fisiológicos de pigmento hemático.

La delgadez y transparencia de las células endoteliales dificulta reconocer sus límites, los cuales fueron evidenciados casi simultáneamente por Hoyer, Auerbach, Aeby y Eberth en 1865. No hace mucho tiempo que Zimmermann (1923) ha demostrado que estos límites celulares de los endotelios, que toman intensamente la plata y se tiñen bien con la hematoxilina férrica, corresponden en muchos casos a una verdadera banda de cierre, que no separa completamente las células, sino solamente la parte más periférica de sus citoplasmas, quedando todavía por debajo una cinta protoplásmica sin límites definidos. Este importante detalle estructural ha sido observado también por Benninghoff en los elementos que revisten interiormente los pequeños vasos de las glándulas duodenales. Las relaciones que puedan existir entre estas estructuras y la placa de cubierta descrita por Kolossow (1892) son hasta ahora desconocidas.

Los detalles que acabamos de citar para los límites entre los elementos endoteliales vecinos tienen para nosotros en este momento especial interés porque están íntimamente relacionados con la discutida existencia de puentes filamentosos comunicantes que, según algunos autores, unirían los endotelios de modo semejante a como lo hacen las células constitutivas de los epitelios poliestratificados. Como es bien sabido, los filamentos de unión que hasta ahora han sido descritos en diversas estirpes celulares, no son sino una dependencia del tonoplasma de los elementos, cuyas fibrillas, diferenciación particular de las del retículo citoplásmico, atraviesan la membrana de cubierta y recorren varios corpúsculos próximos. De aquí el interés que, para el mejor conocimiento de la fina estructura de las células endoteliales y para contribuir a la resolución del debatido problema de sus relaciones recíprocas, tiene el hecho de demostrar en tales elementos diferenciaciones tonoplásmicas comparables a las epiteliofibrillas.

Kolossow (1893) describió por primera vez puentes comunicantes interendoteliales, hecho que fué posteriormente comprobado por Preis, Smirnow y Cajal (1923) en el endotelio que forma la membrana epitelial posterior de la córnea. Salvo este caso tan especial, nos es desconocida la existencia de otros trabajos que demuestren tales filamentos, y la mayor parte de los autores que hemos consultado dudan o no admiten resueltamente su existencia real en la generalidad de los endotelios.

En cuanto se refiere a la posible existencia de una diferenciación filamentosa intraprotoplásmica en las células endoteliales, fué entrevista por Zimmenmann (1923) en las células de revestimiento de las venas renales del gato; pero el método de impregnación cromo-argéntico empleado por este autor le proporcionó imágenes tan incompletas e irreales, que el conocimiento de la existencia de los tonoplasmas endotélicos no estaría hoy conocido suficientemente sin el trabajo de Río-Hortega y Jiménez Asúa (1923), publicado casi simultáneamente con el anterior y donde se describe con todo detalle la naturaleza y principales características de las formaciones filamentosas que nos ocupan. Los estudios de Río-Hortega y Jiménez Asúa fueron efectuados en órganos normales y patológicos de animales jóvenes y adultos, en cuyos tejidos, y mediante el empleo de una variante especial del método al carbonato de plata del primero de aquellos autores, demostraron la presencia constante de filamentos diferenciados cuyos caracteres difieren en sus detalles en los diferentes tipos de endotelio vascular.

A pesar de la intensidad y nitidez de las tinciones logradas por estos autores, las fibrillas intraprotoplásmicas de los endotelios se esfumaban

en los límites de las células, sin pasar a los corpúsculos vecinos, y la existencia de anastomosis entre los filamentos no pudo ser categóricamente demostrada.

Nosotros hemos encontrado formaciones filamentosas semejantes empleando el mismo método de coloración específica de tonoplasmas, que tan buenos resultados nos diera a Río-Hortega y nosotros (1926) para el estudio del aparato filar de las células deciduales, y que permitió a Vázquez (1929) describir el tonoplasma de los epitelios prismáticos en los vertebrados superiores.

Los endotelios de los vasos placentarios normales en los roedores estudiados (rata, ratón, conejo y cobaya) exhiben un poderoso tonoplasma diferenciado, constituído por innumerables filamentos de disposición especial y características determinadas. La particular orientación de las endoteliofibrillas, que recorren siempre paralelamente el citoplasma endotelial, determina la falta de plexos y retículos verdaderos, de ovillos, lazos, redes y otras formaciones filamentosas complicadas, contrariamente a lo que acontece como regla general en los elementos epiteliales, nerviosos, neuróglicos, placentarios, fibroblásticos, etc., en los cuales, como es bien sabido, los filamentos tonoplásmicos se entrecruzan siempre y se dividen y anastomosan con frecuencia, produciendo de este modo una gran variedad morfológica en el retículo protoplásmico resultante.

En los endotelios placentarios no es posible observar jamás divisiones, cruzamientos ni mucho menos anastomosis o nódulos en las tonofibrillas pertenecientes a un mismo corpúsculo. Por el contrario, los filamentos transcurren en absoluto independientes, aunque muy próximos entre sí, en trayecto casi matemáticamente rectilíneo, que permanece constante en todo su recorrido, de tal modo, que originan tonoplasmas sencillos y uniformes (fig. 1).

Si se estudian las endoteliofibrillas a pequeño o a mediano aumento, aparecen como filamentos de considerable grosor, mediana intensidad de coloración y contornos difusos. El empleo de un buen objetivo de inmersión demuestra que estos caracteres son tan sólo aparentes y que, en realidad, se trata de hilos de extrema delgadez, intensa y uniformemente argentófilos y de límites perfectamente definibles. La causa de esta disparidad de aspectos estriba en que las endoteliofibrillas no son rectilíneas, aunque estén orientadas en esta dirección, sino que siguen un trayecto suave y regularmente sinuoso, formando a modo de una finísima espiral cuyas apretadas incurvaciones tienen tan pequeño diámetro que son apenas perceptibles y dan el aspecto que hemos descrito al estudiarlas con aumentos insuficientes.

Los filamentos endoteliales se orientan, de preferencia, según la mayor longitud de las células, y como la morfología de los corpúsculos endotélicos, tan variable en los diferentes territorios de los vasos, cambia por muy suaves transiciones, la orientación de los filamentos tonoplásmicos de cada corpúsculo se mantiene en consecuencia casi siempre idéntica o muy semejante a la de sus vecinos. Por otra parte, no puede

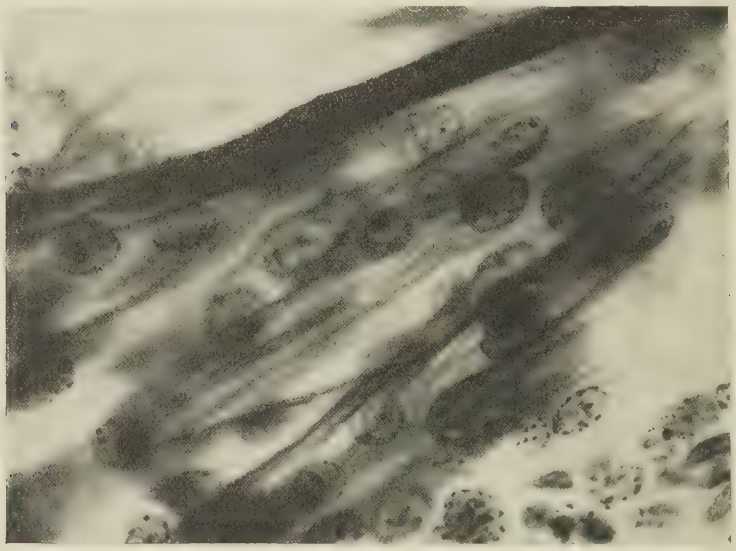


Fig. 1.—Filamentos tonoplásmicos en las células endoteliales de un gran vaso. Sección longitudinal. Cavia.

comprobarse nunca una alteración en la distancia que separa los filamentos del armazón entre sí, que pueda hacer suponer que los tonoplasmas se alteren en el sitio correspondiente a las líneas argentófilas de separación intercelular. Los tonoplasmas endoteliales de los vasos placentarios de los roedores terminan difuminándose en sitios indeterminados de su trayecto, y todo contribuye a hacer imposible encontrar indicios ciertos de la existencia de una separación celular evidente. Tampoco se observan nunca cambios de coloración o de espesor en los hilillos fundamentales ni estructuras en su largo trayecto, y nada permite afirmar ni negar la existencia de comunicaciones filamentosas intercelulares en estos endotelios.

Cuando el vaso que se estudia ha sido cortado transversalmente, los

elementos endotélicos muestran su tonoplasma en forma de penachos y agrupaciones filamentosas en pincel muy características (fig. 2), en las cuales no es posible determinar si pertenecen cada una a células diferentes o si, por el contrario, toman parte varios elementos vecinos en su formación.

El núcleo de las células endoteliales de la placenta no ejerce ninguna acción demostrable sobre el armazón fibrilar, contrariamente a lo que acontece en los restantes endotelios. Las fibrillas atraviesan el citoplasma próximo al núcleo sin sufrir ninguna alteración morfológica ni de orientación.

No es fácil encontrar una razón que explique satisfactoriamente el por qué los tonoplasmas de los endotelios placentarios no son idénticos a los descritos por Río-Hortega y Jiménez Asúa en otros territorios del organismo. La diferencia es tanto más marcada cuanto que los autores citados llaman la atención en su interesante trabajo sobre el hecho de que el retículo citoplásmico endotelial por ellos estudiado es muy sensible a los estímulos extracelulares. Así, describen aspectos hipertróficos y reaccionales muy interesantes en diversos procesos patológicos que producen tumefacción endotelial, especialmente en los inflamatorios.

Nada de esto ocurre en los tonoplasmas de los endotelios placentarios, hecho que resalta más por ser la placenta asiento de excitaciones continuas que provocan proliferaciones hipertróficas muy evidentes en las tonofibrillas de los elementos deciduales (Río-Hortega y Costero, 1926), fenómenos reaccionales que no hemos podido hasta ahora observar nunca en los endotelios.

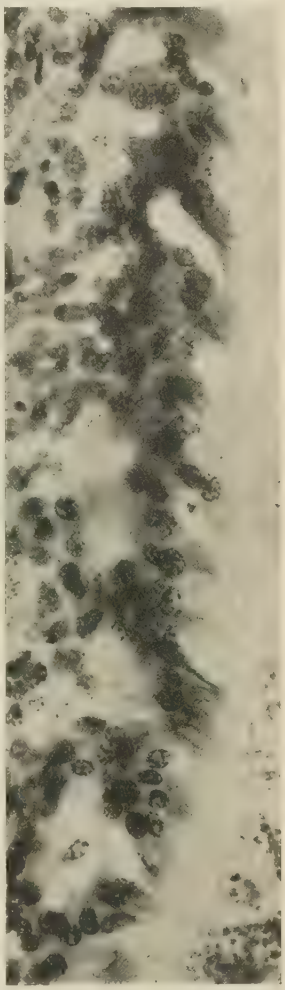


Fig. 2.—Disposición del tonoplasma filamentoso en una sección un poco oblicua del endotelio de un vaso placentario. Cavia.

En resumen, podemos reunir el contenido de esta nota en los siguientes conceptos:

1.º Las células endoteliales de la placenta de los roedores poseen un armazón fibrilar tonoplásmico semejante al descrito por Río-Hortega y Jiménez Asúa en los endotelios de diversas regiones del organismo.

2.º Son caracteres particulares de estas formaciones filamentosas:

a) Curso regularmente sinuoso de sus hilillos fundamentales, que se orientan en una dirección rectilínea invariable.

b) Falta absoluta de entrecruzamientos, anastomosis y divisiones en los filamentos del tonoplasma, y

c) Sencillez y uniformidad morfológicas del armazón por ellos formado.

3.º No puede observarse en los hilos fundamentales alteraciones que puedan afirmar la existencia de puentes comunicantes ni es posible discernir los límites celulares por la morfología de los tonoplasmas.

4.º Los tonoplasmas de las células endoteliales placentarias de los roedores no reaccionan a los estímulos que provocan toda clase de proliferaciones hipertróficas e hiperplásicas en las formaciones semejantes de los elementos deciduales.

Laboratorio de Histología normal y patológica
de la Junta para Ampliación de Estudios.
Director: Dr. P. del Río-Hortega.

Bibliografía.

Aeby.

1865. Ueber den feineren Bau der Blutcapillaren. *Med. Zbl.*, vol. xiv.

Auerbach.

1865. Ueber die feinere Struktur der Saugader und der Blutcapillaren. *Breslau Zeitung*, 22 febrero.

Benninghoff.

1930. Blutgefässe und Herz. *Handb. mikrosk. Anat. des Mensch.*, vol. vi.

Brass.

1913. Die physiologische Pigmentablagerung in den Capillarendothelien. *Arch. mikrosk. Anat.*, vol. lxxxii.

Cajal.

1921. *Manual de Histología normal y de Técnica micrográfica.* Madrid.

Chrzonszczewsky.

1866. Ueber die feinere Struktur der Blutcapillaren. *Arch. path. Anat.*, volumen xxxv.

COSTERO.

1929. Contribución al conocimiento textural de las células deciduales. *Clín. y Lab.*, vol. LXXIV.

EBERTH.

1866. Ueber den Bau und die Entwicklung der Blutcapillaren. *Würzburg. naturwiss. Zeitung.*, vol. VI.

HEIMBERGER.

1925. Beiträge zur Physiologie der menschlichen Capillaren. *Zeitschr. Zellforsch.*, vol. XLVI.

1927. Contractile Funktion und anatomischer Bau der menschlichen Capillaren. *Zeitschr. Zellforsch.*, vol. XLVIII.

HOYER.

Citado por Benninghoft.

KÖLLIKER.

1886. Histologische Studien an Batrachienlarven. *Zeitschr. Zool.*, vol. XLIII.

KOLOSSOW.

1892. Ueber die Struktur des Endothels der Pleuroperitonealhöle und der Blut- und Lymphgefässe. *Biol. Zbl.*, vol, XII.

1892. Ueber die Struktur Pleuroperitoneal- und Gefässepithels. *Arch. mikrosk. Anat.*, vol. XLII.

KROGH.

1924. *Anatomie und Physiologie der Capillaren.* Berlin.

KUPFFER.

1876. Ueber Sternzellen der Leber. *Arch. mikrosk. Anat.*, vol. XII.

1899. Ueber die sogenannten Sternzellen der Säugetierleber. *Arch. mikrosk. Anat.*, vol. LIV.

LAPINSKY.

1894. Ueber den normalen Bau und pathologische Veranderungen der feinsten Gehirncapillaren. *Arch. Psychiatr.*, vol. XXVI.

MAYER.

1882. Studien zur Histologie und Physiologie des Blutgefässystems. *Prag. med. Wschr.*, vol. XXIX.

MOTTA.

1927. Gli elementi reticolo-endoteliali dell'utero. *Haematologica (Palermo)*, vol. VIII.

MÜHLMAN.

Citado por Benninghoff.

MÜLLER.

1922. *Die Capillaren der menschlichen Körperoberfläche in gesunden und kranken Tagen.* Stuttgart.

PREIS.

Citado por Cajal.

Río-Hortega.

1926. Manera sencilla de teñir epiteliofibrillas y ciertos retículos protoplásmicos de difícil demostración. Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat., vol. xxvi.

Río-Hortega y Costero.

1926. El sistema filar de las células deciduales. *Bol. Soc. Esp. Biol.*, vol. xii.

1926. Fenómenos regresivos de las células deciduales en la placenta humana y en la de algunos mamíferos. *Bol. Soc. Esp. Biol.*, vol. xii.

Río-Hortega y Jiménez Asúa.

1923. Sobre el espongioplasma diferenciado de las células endoteliales de los vasos. *Bol. Soc. Esp. Biol.*, vol. vii.

Rouget.

1873. Mémoire sur les capillares sanguins et lymphatiques. *Arch. f. Physiol.*

Schilling.

1909. Zur Morphologie, Biologie und Pathologie der Kupfferschen Sternzellen. *Virchow's Arch.*, vol. cxcvi.

Schulze.

1925. Untersuchungen über die Capillaren und postcapillären Venen lymphatischer Organe. *Zeitschr. Anat.*, vol. lxxvi.

Smirnow.

Citado por Cajal.

Vázquez.

1929. El tonoplasma de los epitelios prismáticos en los vertebrados superiores. Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat., vol. xxix.

Volterra.

1925. Einige neue Befunde über die Struktur der Capillaren und ihre Beziehungen zur sogennanten Contractilität derselben. *Zbl. inn. Med.*, vol. xlvi.

Zimmermann.

1923. Der feinere Bau der Blutcapillaren. *Zeitschr. Anat.*, vol. lxviii.

Contribución al estudio de las Digitales

(I.ª NOTA)

por

Miguel Martínez Martínez.

El tema que me propongo desarrollar en la presente nota siempre interesó a los farmacéuticos. Como tal, me fué grato estudiar estos vegetales y conocer todo lo que con ellos estuviese relacionado, ya en su aspecto botánico, ya en el farmacológico.

Hoy, poseyendo suficientes datos, tanto en lo que respecta al estudio sistemático de las dedaleras como a los ensayos biológicos realizados con fines terapéuticos, me he atrevido a redactar un trabajo, que bien pudiera ser una recopilación de todo lo que sabemos de estas plantas. Me referiré especialmente a las especies españolas, sin olvidar las de nuestra flora marroquí y la correspondiente a Canarias.

El haber sido tratada acertadamente esta cuestión por otro farmacéutico y ser bien conocido el asunto, son causas que restarán interés, que pienso suplir comunicando algunos datos ignorados hasta ahora.

Primeramente haré unas consideraciones acerca de la posición sistemática de algunas especies; a continuación daré el catálogo de la representación del género *Digitalis* en los herbarios del Jardín Botánico de Madrid, y, por fin, indicaré someramente el estado actual de los conocimientos farmacológicos.

Como la exposición de estos tres capítulos requiere mayor espacio que el permitido para estos trabajos, he decidido dedicar esta primera nota a la parte de sistemática, dejando para una próxima los dos restantes.

***

Empecemos por desechar de nuestra flora dos especies: *Digitalis ambigua* L. = *D. grandiflora* All. y *D. minor* L. La primera, aunque citada del Pirineo, su existencia es muy problemática; la segunda, admitida en la flora portuguesa (1), es especie mal definida; debe de tratarse de una forma ruín de *D. Thapsi* L.

La *D. parviflora* Jacq. y la *D. lutea* L. son dos especies indiscutibles, perfectamente representadas en España.

D. obscura L.—Esta especie presenta dos variedades, de las cuales más adelante hablaré. Hasta hace poco había considerado a esta especie como bastante constante, por lo menos en lo que se refiere a las

Figs. 1-3.—1, hoja de *D. laciniata* de Marruecos; 2, ídem íd. de España (Málaga, de un ejemplar de Boissier), y 3, ídem, var. *rhiphaea* Pau et F. Q., de Marruecos.

hojas; pero el Dr. Font Quer (2) indica «haber herborizado ejemplares de *obscura* fuera del área de la *laciniata* con las dos clases de hojas en un mismo pie». Este hecho lo he podido comprobar en parte: unos ejemplares herborizados por Cavanilles, cuya etiqueta lleva la sola indicación «ex Hispania», presentan las hojas inferiores perfectamente enteras, pero en las superiores se ven algunas con borde ligeramente dentado;

en otras, francamente dentado, y las más con marcada forma espatular (figs. 7-9).

Como dije, este hecho no lo he podido comprobar sino en parte, ya que nunca he herborizado esta forma y sólo la conozco por unos ejemplares de herbario.

Además, Pau describió, en 1922 (3), una forma *integrifolia* de *laciniata* cogida en la Herradura, Granada y Sierra Tejeda, con hojas enteras del tipo *obscura* y sólo referible a aquélla por las lacinias del cáliz. Esta misma forma la volvió a citar poco después (1925) de Almería, en el Barranco del Caballar (4).

La *D. laciniata* Lind. no puede ser considerada especie independiente: es una variedad de *obscura* y así la dió Pau.

Figs. 4-6.—Lacinias del cáliz: 4, de *laciniata* (España); 5, de la var. *rhiphaea*, y 6, de *laciniata* (Marruecos).

El Sr. Font Quer, en su notable exsiccata, *Iter Maroccanum*, año 1927, número 584, reparte una variedad nueva de *D. obscura*, que denomina var. *rhiphaea* Pau et F. Q., y la define «calycis segmenta ovato-elliptica, obtusa, mucronata; in *D. laciniata* typica lanceolata». El número 371 de la misma exsiccata, año 1928, corresponde a la variedad *laciniata* Pau.

Si comparamos estos dos ejemplares con un tercero que procede del herbario general del Jardín Botánico de Madrid, colectado en Málaga por Boissier, encontramos las diferencias que representamos en las figuras adjuntas (figs. 1-6).

En el ejemplar español las hojas son mucho más largas, agudas y dentadas que en los africanos; de éstos, el de la variedad *laciniata* se presenta con hojas que recuerdan a la *obscura* típica; la nueva variedad es más afín a la española; pero se separan bruscamente por el carácter de las lacinias; además las hojas son más anchas y nunca tan largas.

Puede verse que hay un mutuo intercambio de caracteres entre *obscura* y *laciniata*, resultando una forma intermedia (?), la variedad *rhiphaea*.

La var. *laciniata* fué hallada en Marruecos, por vez primera, en Beni-Hosmar (5 y 6) y, más tarde, en Xauen (7 y 8). Esta última localidad, según Pau, aumenta en 70 kilómetros el área de la citada planta. Allí mismo la herborizó Font Quer, para repartirla en el *Iter Maroccanum*, y la nueva variedad es de Yebel-Hammam (Bocoya).

Pasemos a estudiar el complejo *Digitalis purpurea* L. A él hay que referir las siguientes especies: *D. Nevadensis* Kze., *D. Mariana* Boiss.,

D. dubia Rodríguez y *D. Thapsi* L. Desde luego, la *D. tomentosa* Hoff. et Link sólo puede considerarse como una forma. El carácter del tomento es de lo más variable que se conoce.

Respecto a la *D. Nevadensis,* ya fué degradada por Amo (9), haciendo de ella una variedad; creo muy acertada la idea del culto Pro-

Figs. 7-9.—Hojas de *D. obscura* de un ejemplar del herbario de Cavanilles.

fesor Sampaio (11) al decir de ella que no es más que una forma alpina.

Nos resta tratar de la *D. Mariana, D. dubia* y *D. Thapsi.* De la primera puede anticiparse que antes que la conociese Boissier ya se encontraba en el herbario de Rojas Clemente como especie nueva, aunque con duda. De esta planta hay en el herbario mencionado dos pliegos: uno herborizado por el mismo Clemente y clasificado como *purpurea;* el otro

es el que ya quedó referido. La etiqueta de éste lleva escrito lo que sigue:

Digitalis argentea sp. n. ?
Planta 2-2 1/2 pedalis.
corolla rosea, intus saturatior puntis nigris aspersa.
it saxorum rimas en Despeñaperros.
legit D. P. Lallave.
junio mense, in 1820.
Flores racemosi decumbi nutante.
en Despeñaperros.

Los primeros ejemplares que llegaron a su poder le pusieron en la duda de si se trataría de una nueva especie, que llamó *argentea*, quizá refiriéndose al tono plateado que presentan las hojas; luego, cuando él mismo la herborizó, la llamó *purpurea*, sin ninguna duda. Unos años después—diecisiete—Boissier describía su *D. Mariana*.

Pau, al publicar el resultado de una excursión realizada por Sierra Morena (10), en la cual había encontrado abundante esta digital, dice lo siguiente acerca de ella: «El indumento es inconstante y no descubro diferencias morfológicas suficientes para separarla específicamente del tipo». Atendiendo a esto, forma con ella una variedad: var. *Mariana* (Boiss.) Pau. He podido observar que tampoco existe mucha constancia en las lacinias del cáliz; el «ovato v. ovali-orbicularibus» del tipo resulta en algunos pies bastante lanceoladas.

Otra especie del grupo *purpurea* es la *Digitalis dubia* de J. Rodríguez.

En el año 1874, y en los Anales de esta Sociedad, publicó J. Rodríguez Femenias un Suplemento (12) al *Catálogo razonado de las plantas vasculares de Menorca*. En la página 41 dió a conocer su digital. Una descripción minuciosa de esta planta la encontramos en su *Flórula de Menorca*, página 98 (13).

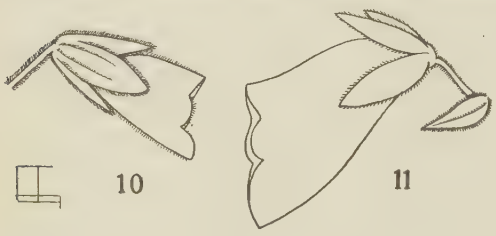
La especie es sumamente variable, sobre todo en lo que se refiere a tomento. En el Herbario Ibérico dispongo de una buena colección de ejemplares; ninguno de ellos puede decirse, a simple vista, que son iguales. Los hay de tallos delgados, apenas pubescentes; otros, por el contrario, presentan gruesa cepa con tallo robusto sumamente tomentoso. En ninguno he visto la dimensión de cinco decímetros que, como máximum, le da el autor. El único carácter de constancia está en los segmentos del cáliz; su desigualdad es sumamente característica y, a mi parecer, lo típico de la especie.

Rodríguez Femenias, al final de la descripción de su especie, hace

la observación de que la proximidad de la planta al mar implica un mayor desarrollo en el tomento, resultando las hojas con el envés subalgodonoso. No dice nada respecto a la pubescencia del cáliz; en un ejemplar de Cala Mezquita, del Herbario Ibérico, me llama la atención en primer lugar el menor tamaño de la flor y el cáliz fuertemente tomentoso (figs. 10 y 11).

En Mahón, en el barranco de Favaret, encontró Font una forma de esta especie, que llamó variedad *longipedunculata* F. Q., caracterizada por «hojas verdes, débilmente tomentosas en el envés; pedunculillos casi doble más largos que el cáliz» (15).

El autor de la interesantísima *Flora Baleárica* asimila esta variedad al tipo, con el cual constituye la subespecie *dubia* Knoche (14). En una publicación posterior el Sr. Font la lleva a la categoría de raza, lo mismo que a otra especie de que ahora vamos a tratar; me refiero a la *D. Thapsi* L.



Figs. 10-11.—Flores de *D. dubia* Rodr. 10, de un ejemplar de Cala Mezquita; 11, ídem íd. de las montañas de Sóller.

He podido observar en las frecuentes excursiones por el Guadarrama un hecho que, consultado con botánicos conocedores de la flora de la mencionada Sierra, ha sido corroborado. La digital que se herboriza en las estribaciones del Guadarrama, aun en el mismo Cercedilla, son ejemplares indiscutibles de *D. Thapsi* L.; pero a partir de este punto, que puede considerarse como el límite de esta especie, se encuentran otros de dudosa colocación; no se sabe si incluirlos en la *D. purpurea* o en la especie de que venimos hablando. En Cercedilla, en los alrededores de la Estación de Biología Alpina que allí tiene establecida nuestro Museo Nacional de Ciencias Naturales, es donde empiezan a confundirse las dos especies que, un poco más arriba, en el Puerto de Navacerrada, se separan, dominando netamente la *purpurea*, encontrándose ejemplares magníficos en Valsaín, que es la localidad donde existen mejores pies.

En tanto no se hagan detenidos estudios de estas plantas sobre el terreno para precisar las relaciones de ambos vegetales y definir su posición sistemática, acepto la opinión de Font Quer, o sea la de situar la *D. Thapsi* y la *D. dubia*, de que antes hablé, como dos razas de *purpurea*.

También hay una variedad de *purpurea* localizada en Toledo, en San Pablo de los Montes: var. *toletana* F. Q. De Gredos, el Sr. Rivas Mateos

tiene citada otra variedad, llamada *gredensis*. ¿No serán dos formas locales?

Por ejemplares de herbario conozco la *D. purpurea* var. *Mauritanica* Hub. et Maire, descubierta en 1927 y repartida en el mismo año en el ya citado *Iter Marocanum*, número 583. Es una dedalera magnífica, fastuosa, de grandes hojas, racimo largo y poblado de flores, quizá mayores que en la forma tipo. Si a tenor de su desarrollo está la cantidad de principio activo, es problema de gran interés farmacéutico su cultivo.

Figs. 12-14.—12, hoja de *D. purpurea* (Moncayo); 13, ídem de *purpurascens* Rouy (=*purpurea* > *lutea*), de un ejemplar de la Rioja, y 14, ídem de *lutea* (Barcelona).

Antes de ocuparme de la única digital híbrida de nuestra flora, mencionaré otra dedalera. El Hno. Sennen, en sus *Plantes d'Espagne*, reparte una digital del grupo de la *lutea* = *D. Guëllii* Sennen, encontrada en Barcelona en la vertiente W. del Tibidabo. Su aspecto es de planta de sitios húmedos y sombríos, de grandes hojas (20 cm. de largo × 5-6 de ancho). Flores un poco más pequeñas que la *lutea* y escasas. Puede ser muy bien una forma umbrícola de *D. lutea* L.

Al publicar Pau sus «Plantas de la provincia de Huesca» (16) en el *Boletín de la Sociedad Aragonesa de Ciencias Naturales*, relata haber buscado, sin resultado, el híbrido de la *D. purpurea* y *lutea* en el Puerto de Benasque, cita de Grenier, que transcribe Willkomm en el *Prodromus* (17), deduciendo que la existencia en esta localidad es dudosa. En el

material de herbarios estudiado he encontrado dos ejemplares: uno de Bielsa (Campo) y el otro de la Rioja, cogido por Zubía. La determinación en ambos es cierta y las citas también; por consiguiente, es especie española.

Rouy estudió detenidamente este híbrido denominado *D. purpurascens* Roth., encontrando dos formas distintas, según que predomine la *purpurea* o la *lutea;* en el primer caso la llamó *purpurascens* Rouy; en el segundo, *lutescens* (18 y 19). Estas dos formas están perfectamente diferenciadas. La *purpurascens* se caracteriza por tallo fuerte, hojoso, hojas oblongo-lanceoladas, pubescentes, las caulinares con el limbo atenuado a lo largo del pecíolo, corola grande, purpurina; el porte de ella, como se ve, es de *purpurea.* La *lutescens,* por el contrario, es de tallo delgado con pocas hojas, éstas glabras y la corola de tono más bien amarillento que púrpura; en resumen: todo el tipo de *lutea.*

En España sólo poseemos el tipo *purpurascens.*

Estas formas híbridas tienen una sinonimia larga, pero fácil. Cada botánico que las encontraba las designaba con un nombre distinto; así tenemos: *D. fuscata* Ehrh., *D. hybrida* Dutour de Salvert, *D. longifolia* Lej, *D. lutea* var. *fucata* Lind., etc. El nombre *hybrida* no es único, pues también fué dado por Koehlreuter en 1777, por más que el híbrido por él descubierto se refiere a *lutea* > *purpurea,* o sea la *lutescens* Rouy.

En las sinonimias he tenido ocasión de citar a Dutour de Salvert; me permito manifestar que la descripción de este autor, así como la lámina que acompaña, es quizá la mejor que he podido consultar. La publicó en un folleto (20) que existe en la Biblioteca del Botánico y que me parece algo raro, pues sólo tengo de él la referencia que hace Rouy. Consta solamente de dos páginas y la lámina, que reproduce casi en tamaño natural la planta. Copio la descripción que hace de este híbrido.

«*Digitalis hybrida. Digitalis fucata* Loisel. Caule erecto subramoso foliis lanceolatis semi-amplexicaulibus glabriusculis serratis. Racemo longo terminale calyciniis laciniis lanceolatis acutis superiore angustiore corolla labii inferiores lobo intermedio elongato truncato».

La encontró en el año 1808 en Arvernia, cerca de Prombronde, en una excursión realizada en compañía de Augusto Saint-Hilaire.

Menciono dos especies, descubiertas por Sampaio, de la flora portuguesa: *D. Amandiana* y *D. miniana* (21). En la nota próxima me ocuparé de ellas detenidamente. Se trata de dos endemismos portugueses muy característicos, con área bastante reducida.

Nuevamente tengo ocasión de agradecer a mi amigo y consocio don Emilio Guinea su brillante colaboración ilustrando estas páginas.

Jardín Botánico de Madrid.

Bibliografía.

(1) Pereira Coutinho, X.

1913. *A Flora de Portugal* (plantas vasculares), pág. 562.

(2) Font Quer, P.

1925. Datos acerca de las dedaleras españolas. *Bol. de Farmacia Militar,* año III, núm. 28, abril, págs. 118-129.

(3) Pau, C.

1922. Nueva contribución al estudio de la flora de Granada. *Mem. del Museo de Cienc. Nat. de Barcelona,* Serie Botánica, vol. I, núm. 1, pág. 60.

(4) Pau, C.

1925. Contribución a la flora española. Plantas de Almería. *Mem. del Museo de Cienc. Nat. de Barcelona,* Serie Botánica, vol. I, núm. 3, pág. 26.

(5) Ball, J.

1877. *Spicilegium Florae Maroccanae,* pág. 599.

(6) Pau, C.

1924. Plantas del Norte de Yebala (Marruecos). *Memorias de la R. Soc. Esp. de Hist. Nat.,* pág. 369.

(7) Vidal y López, M.

1921. Materiales para la flora marroquí. *Bol. de la R. Soc. Esp. de Hist. Nat.,* t. XXI, pág. 280.

(8) Vidal y López, M.

1928. Exploraciones botánicas en Marruecos. *Asoc. Esp. para el Progr. de las Cienc.* Congreso de Cádiz. Tomo VI, Ciencias Naturales, pág. 156.

(9) Amo y Mora, M.

1872. *Flora fanerogámica de la Península ibérica.* Granada, t. III, pág. 350.

(10) Pau, C.

1921. Diez días en Sierra Morena (del 12 al 22 de mayo de 1920). *Mem. R. Soc. Esp. de Hist. Nat.,* tomo extraord. L aniver.

(11) Sampaio, G.

1913. Lista das especies representadas no Herbario portugués. *Universidade do Porto.*

(12) Rodríguez Femenias, J.

1874. Supl. Cat. *Anales Soc. Esp. Hist. Nat.*

(13) Rodríguez Femenias, J.

1904. *Flórula de Menorca.* Mahón, pág. 98.

(14) Knoche, H.

1922. *Flora Balearica. Étude Phytogéographique sur les Iles Baléares,* t. II, pág. 388.

(15) Pau, C.

1914. Sobre algunas plantas menorquinas. Extr. del *Butll. de la Institució Catalana d'Hist. Nat.*, pág. 5.

(16) Pau, C.

1908. Plantas de la provincia de Huesca. *Bol. de la Soc. Arag. de Cienc. Nat.*, t. VII, pág. 109.

(17) Willkomm et Lange.

1870. *Prodromus Florae Hispanicae,* vol. II, pág. 589.

(18) Rouy, G.

1883. Matériaux pour servir à la révision de la flore portugaise. Extr. du journal *Le Naturaliste,* págs. 66 y 67. Paris.

(19) Rouy, G.

1875. Matériaux pour servir à la révision de la flore portugaise. *Bulletin de la Soc. Bot. Franc.*, t. XXII, pág. 81.

(20) Dutour de Salvert.

Une digital particulaire. Folleto de 2 págs. y una lám.

(21) Sampaio, G.

1905. Duas especies novas de *Digitalis.* Separata de *A. Revista,* año III, número 2.

Hongos parásitos y saprofitos de las plantas leñosas de España

(1.ª NOTA)

por

José Benito Martínez.

La serie de trabajos que hoy iniciamos esperamos que pueda contribuir en algo al conocimiento de algunos grupos que, viviendo exclusivamente en madera y corteza, han sido hasta ahora poco estudiados por los micólogos españoles, y también que aporte algún dato de interés a la etiología de las enfermedades de nuestros árboles y arbustos.

Todos los hongos que se citan en esta nota forman parte del Herbario de Criptogamia de la Sección de Fitopatología del Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias. Los dibujos están hechos por el dibujante de la Sección, Sr. Antón y Escubi.

Hymeniales P. A. Sacc.

Agaricaceae-Ochrosporae.

Naucoria horizontalis (Bull.) Quel. –P. A. Sacc., Hym. Fl. it Cript., p. 767.

Varios ejemplares en una rama de *Quercus ilex* caída al suelo. Real Casa de Campo (2-II-930). Es especie nueva para España.

Polyporaceae Fr.

Poria mucida Pers. var. **radula** Bourdot et Galzin, Hymen. d. Fr., p. 681.

En ramas putrescentes de *Quercus ilex*. Real Casa de Campo (6-I-930). Hemos medido basidios de 30 × 7 μ y esterigmas de 3,50 μ; también hemos observado la facies conídica. Es especie nueva para España.

Tremellaceae Fr.

Auricularia lobata (Sommf.) P. A. Sacc., Hym. Fl. it Cript., p. 1268.

Un grupo en un tocón de *Evonymus europaeus*. Parque del Retiro. Legit prep. Sr. Gil Muñoz (24-V-930). Es especie nueva para España.

La *Auriculariam esenterica* Fr. y la *Hirneola auricula* Karst. se ven con frecuencia en la Casa de Campo.

Uredinales (Brongn.) Dietel.

Melampsora allii-populina Kleb.—Sydow, Mon. Ured., III, p. 348.

En hojas de *Populus canescens*. Vivero Forestal de Valladolid (20-VI-930). Es matriz nueva para la ciencia.

Pyreniales (Fr.) Sacc. et Trav.

Xylariaceae Tul.

Hypoxylon fuscum (Pers.) Fr. J. B. Traverso, Pyr. Fl. it. Cript., p. 44.—Sacc., Syll., I, p. 361.

En una rama de *Alnus glutinosa* caída al suelo. Montes de Folgosa, Ribadeo (Lugo). No hemos logrado ver la facies conídica. Es especie nueva para España.

Microthyriaceae Sacc.

Microthyrium anceps Passer.—Sacc., Syll., IX, p. 1057.

En hojas de *Pinus pinea* caídas al suelo. La Moncloa (20-X-930). El ejemplar estudiado por nosotros está perfectamente de acuerdo con la forma tipo. Es género nuevo para España y es la primera vez que se cita esta familia en la micoflora española.

Discales (Fr.) Sacc. et Trav.

Phacidiaceae Fr.

Rhytisma salicinum (Pers.) Fr.—Rhem., Ascom. Kr. Fl., III, p. 84.—Sacc., Syll., VIII, p. 753.

En hojas caídas al suelo de *Salix oleaefolia*. La Herrería, El Escorial (25-VIII-930). Es matriz nueva para España.

Myriangeaceae Nylander W.

Myriangium hispanicum nov. sp.

Stromatibus tuberculiformibus, superficialibus, cortici firmiter adnatis, in acervulos verruciformes, 1-3 mm. diam. (consuete 2 mm.) atro-

fuscos, dispersos quandoque tres vel quatuor confluentes, aggregatis, supra convexis v. planis v. umbilicatis, interdum mutua pressione angulosis; contextu subcarbonaceo ex cellulis polygonalibus, ca. 6,5-10 μ diam., efformato, loculis ascigeris numerosis, globulosis, indehiscentibus, monoascis, stipatis, subpolystichis praedito. Ascis subglobosis 8-sporis,

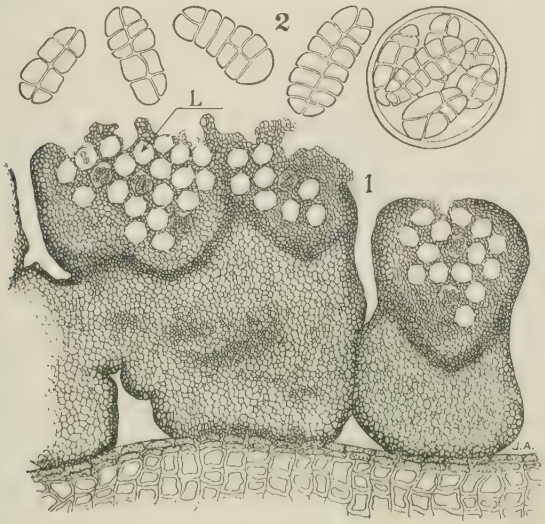


Fig. 1.—1, grupo estromático del *Myriangium hispanicum* nov. sp.; *L*, lóculos ascóforos; 2, Asca y esporidios.

25-40 × 25-35 μ, tunica hyalina, irregulariter crassa, ca. 1,5-5,5 μ; paraphysibus nullis; sporidiis conglobatis, subcylindraceo-ellipsoideis, rectis, v. leniter curvulis, utrinque rotundatis v. inferius angustatis, subclavatis, 17-27 × 8-12 μ, hyalinis, muriformibus, horizontaliter 5-6 septatis, plerumque 5-septatis (raro 3-vel 4-septatis), ad septa, praesertim ad medium, constrictulis, verticaliter septo unico longitudinali percusis, aut loculis secundo et quarto, aut omnino primo, cuarto et quinto divisis.

Hab. ad corticem ramorum vivorum *Aceris monspessulani* in loco (vulgo) La Herrería prope El Escorial (Prov. Madrid). Legit Fz. Pacheco.

Es género nuevo para Europa y es la primera vez que se cita esta familia en España.

Este género, de posición sistemática muy discutida, fué dado a conocer con el nombre de *Phymatosphaera* por Passerini (G.), Fungi raccolti in Abyssinia *(N. Giorn. Bot. Ital.*, VII, 1875, p. 188), que le incluyó entre los Pireniales, familia de los Perisporiáceos; posteriormente, Spe-

gazzini (C.) (*Fungi Guaranitici*, II, 1888, p. 55) le colocó entre los Discales, familia de los Fimatosferiáceos, y últimamente Theissen y Sydow (Theis., *Verh. k. k. Zool.-bot. Ges.*, Wien, 1916, p. 311; Theis. et Syd., *Ann. Mycol.*, XV, 1917, p. 433) le incluyen también entre los Discales, pero en la familia de los Miriangeáceos.

Saccardo, en *Sylloge*, sólo cita 16 especies, y ninguna de ellas de Europa.

Pezizaceae Fr.

Dasyscypha puberula Quel., XIII, Suppl., p. 9.—Sacc., Syll., VIII, p. 444.

Ascomas ciatiformes, brevemente pedicelados, 100-200 μ diám., céreos, amarillos, cubiertos de pelos hialinos, aserrados, claviformes, tabicados, himenio plano, de color limón. Ascas cilindroideas, pediceladas, 35-38 (con el pedicelo) × 2,5-3 μ.

Parafisos filiformes, aguzados, con un tabique transversal en su parte media, aproximadamente de la misma longitud que las ascas. Esporidios subdísticos, bacilares, subfusiformes, hialinos, ca. 5 μ long.

En hojas de *Pinus pinaster* caídas al suelo. Montes de Folgosa, Ribadeo (Lugo), 10-II-1930. Legit mi hermano Francisco. Es género nuevo para la flora española.

Hemos completado algo la sucinta descripción de Saccardo. No hemos visto esporidios gutulados, a pesar de haber observado la preparación con aumento de 900 diám.

Gymnoascales (Barand.) Sacc. et Trav.

Taphrina aurea (Pers.) Fr.—Sacc., Syll., VIII, p. 812.

En hojas de *Populus canadensis* var. *monilifera*. S. Martín de Lodon (Oviedo), 20-VI-930. Es matriz nueva para España.

Sphaeropsidales (Lev.) Lindau.

Sphaerioidae Sacc.

Aposphaeria epileuca (Berk.) Sacc. —Allesch., in Rab. Kr. Fl., VI, p. 390. Sacc., Syll., III, p. 169.

Picnidios carbonosos solitarios o confluentes, elipsoideo-deprimidos, 78-165 × 62-88 μ, en manchas blancas indefinidas, espórulas hia-

linas, no gutuladas, ca. 3 × 0,5 μ; conidióforos tabicados, ca. 15-16 μ de longitud.

En ramas de *Pinus pinaster* parcialmente descortezadas por la acción del *Peridermium pini*. Montes de Folgosa, Ribadeo (Lugo), 10-IX-930.

Saccardo no da más dimensiones que la longitud de las esporas. Es especie nueva para España.

Ascochyta salicicola Passer.—Sacc., Syll., x, p. 300.—Allesch., in Rab., Kr. Fl., VI, p. 663.

Parásito en hojas de *Salix fragilis*, causando grandes daños en las mimbreras del Sr. Galindo, en Pareja (Guadalajara), 1-VIII-930. La enfermedad ha sido estudiada por esta Sección. Es también especie nueva para España.

Nectrioidae Sacc.

Zythia resinae (Ehrenb.) Karst.—Sacc., Syll., I, p. 404.—Allesch., Kr. Fl., VII, p. 300.

En ramas de *Pinus pinaster* cubiertas de resina fresca. Montes de Folgosa, Ribadeo (Lugo), 10-IX-930. Según Fuckel (*Symb. myc.*, p. 279), es facies conídica de la *Biatorella resinae* (Fr.) Mudd. Es especie nueva para España.

Leptostromaceae Sacc.

Melasmia salicina Lev. ap. Tul.—Sacc., Syll., XXII, p. 1156.

En hojas de *Salix oleaefolia*, en la parte superior de ascomas de *Rhytisma salicinum*, de acuerdo con Rehm (*Ascom.*, fig. 4, p. 65). Según Tulasne (*Sel. Fung. Carp.*, III, p. 119), es facies conídica de *Rhytisma salicinum* (Pers.) Fries; Klebahn (*Method. d. Pilzinfektion*, p. 597) comprobó que la *Melasmia acerina* es facies conídica de *Rhytisma acerinum*, lo cual confirma en cierto modo la opinión de Tulasne. Es matriz nueva para España.

Melanconiales (Corda) Sacc. et Trav.

Pestalozzia funerea Desm.—Allesch., Kr. Fl., VII, p. 681.—Sacc., Syll., III, p. 791.

En hojas caídas la suelo de *Pinus pinaster*, asociada con *Lophodermium pinastri*. Montes de Folgosa, Ribadeo (Lugo), 10-IX-930. Es matriz nueva para España.

Hyphales (Mart.) Sacc. et Trav.

Stilbaceae Fries.

Helostroma album Pat.—Sacc., Syll., XVIII, p. 630.

En hojas vivas de *Quercus toza*. La Herrería, El Escorial, 27-VIII-930. Legit prep. Sr. Fernández Pacheco. Hemos tenido que recurrir a la inclusión en goma para evitar la rotura de los sinnemas; de este modo hemos logrado obtener algunos hasta con cuatro verticilos de conidios.

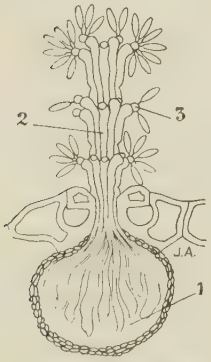


Fig. 2.—*Helostroma album*. 1, hipostroma; 2, coremio; 3, nódulos esporóforos.

Este género, nuevo para España, es de posición sistemática dudosa. Demostrado por Maire *(La estruct. et pos. sys. de* Micros. *et* Helostroma, 1913) que el *Helostroma* Pat. es un hongo imperfecto, creemos que por su morfología no debe incluirse más que entre los Estilbáceos, como hace Patouillard *(Bull. Soc. Myc. de Fr.*, t. XVIII, fasc. I, 1902). Fijándose en el hipostroma pudiera pensarse en un Melanconial (Maire, l. c); sin embargo nos parece mucho más característico el coremio desde el punto de vista sistemático. El *Microstroma album* Sacc., tan afín a esta especie, que Saccardo sospechaba que el *Helostroma* fuese la forma perfecta himenomicética del *Microstroma*, no ha sido hasta ahora encontrada en España.

Dematiaceae Fries.

Cladosporium epiphyllum (Pers.) Mart.—Ferr., Hyphal., p. 334.—Lindau, Hyph., p. 804.—Sacc., Syll., IV, p. 360.—Corda, Icon., I, p. 14, t. III, f. 204.

En hojas de *Populus canadensis* var. *angulata*. La Moncloa (1-XI-930). Es matriz nueva para España.

Mucedinaceae Link.

Tricothecium roseum Link.—Ferrar., Hyphal., p. 747.—Lindau, Hyphom., p. 365.—Sacc., Syll., IV, p. 181.

En el epicarpio de nueces de *Juglans regia* y en escamas de piña de *Pinus sylvestris*. Formado en el laboratorio de esta Sección, Avenida del Valle, 10. Parque Metropolitano (29-X-930). Son substratos nuevos para la micoflora española.

Madrid y 1.° de diciembre de 1930.

Sección de Fitopatología del Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias.

Apuntes sobre las formaciones secundarias del Marruecos oriental

por

R. Candel Vila.

Resumiré en breves líneas el resultado de mis últimas excursiones por la Zona de Protectorado español en Marruecos, realizadas unas veces con el ingeniero de minas D. Alfonso del Valle y otras con mis alumnos del Instituto General y Técnico de Melilla. Los ejemplares a que se hace referencia están depositados en el Museo Nacional de Ciencias Naturales, donde he realizado su estudio bajo la dirección del Prof. Royo y Gómez, Jefe de la Sección de Paleontología de dicho Centro.

I. Aptiense de Ich Uçuguagh.

D. Alfonso del Valle ha tenido la amabilidad de acompañarme a este yacimiento de la cábila de Beni Buyahi, por él descubierto y descrito—como cretácico inferior—en colaboración con el Sr. F. Iruegas [1]. Posteriormente he visitado el yacimiento, en dos ocasiones diferentes, acompañado de mis alumnos de bachillerato de Ciencias. Gracias a estas excursiones he podido atribuir al Aptiense el conjunto de la formación de margas grises de Ich Uçuguagh, según he comunicado ya a esta Sociedad [2]. Las especies que he determinado son las siguientes:

Scaphites sp.
Natica sp. (moldes).
Venus cf. *cleophe* Coq. (moldes).
* *Ostrea aquila* d'Orb.
* *Terebratula sella* Sow.
Rhynchonella multiformis Roem. *(Rh. depressa* Sow.)
Rhynchonella lata d'Orb.

[1] «Notas para el estudio hidrológico del Rif oriental». *Bol. Inst. Geol. Esp.*, t. XLII, 1921, págs. 181-182.

[2] Boletín, t. XXIX, 1929, pág. 258 (sesión del 3 de julio).

Palhemiaster peroni Lamb.
Orbitolina conoidea Grass.

(Las especies señaladas con * habían sido citadas ya por los Sres. del Valle y F. Iruegas, juntamente con otras, en la publicación a que antes se ha hecho mención).

El equínido que figura en la anterior lista ha sido clasificado por el distinguido paleontólogo M. Lambert (de París), que hace tiempo describió dicha especie del Aptiense de Argelia, según nos comunica en carta particular.

El conjunto de especies que he encontrado en Ich Uçuguagh recuerda bastante la fauna aptiense de Argelia y la de los yacimientos españoles estudiados por M. Coquand [1].

II. Bajociense de Muley Rechid.

En octubre de 1929, D. Alfonso del Valle me mostró el yacimiento oolítico por él descubierto en las estribaciones de la Sierra de Kebdana, cerca del fuerte de Muley Rechid. Dicho yacimiento se encuentra en las margas azules—que alternan con bancos de caliza—, muy próximo a la carretera que va de Melilla al puente internacional del Muluya, entre los kilómetros 46 y 47 de la misma.

En otras dos ocasiones más en que he visitado el yacimiento en compañía de mis alumnos [2], he recogido buena cantidad de amonítidos, que he enviado en consulta a nuestro consocio el Dr. Bataller, quien los ha clasificado como del Bajociense. Las especies que dicho señor ha determinado son las siguientes:

Oppelia subradiata Sow.
Phylloceras nilsonni Heb.
Phylloceras cf. *flabellatum* Neum.
Strenoceras sp.
Sphaeroceras brogniarti Sow.

Además se han recogido fragmentos de otros amonítidos de dudosa determinación genérica. El aspecto general de los ejemplares—según nos comunica el Dr. Bataller—es idéntico al de los recogidos en los ni-

[1] *Monographie de l'Étage Aptien de l'Espagne.* Marseille, 1865.

[2] Candel Vila (R.): «Excursión a Cabo de Agua y Chafarinas». *Ibérica,* t. XXXIV, núm. 840. Barcelona, 1930.

veles margosos de Teruel y Tarragona, siendo casi siempre piritosos. La presencia de la *Oppelia subradiata* da a este yacimiento un nivel elevado dentro del Bajociense. El *Sphaeroceras brogniarti* abunda en las diversas zonas en que se subdivide el Bajociense, y faltan aquí los *Perisphinctes, Lissoceras, Apsorroceras,* con los que se podría precisar el nivel.

Una formación de esta naturaleza, agrega el Dr. Bataller, es muy importante para la estratigrafía de la región, puesto que no es frecuente este tipo de Oolítico inferior. En la costa atlántica viene representado por areniscas blanquecinas, rojas, etc., y calizas con *Belemnites,* terminando con calizas margosas amarillas y margas verdes y rojas.

Las listas de especies que citan Gentil [1], Jodot [2] y Russo [3], en localidades vecinas a la que me ocupa, indican niveles distintos a éste, dentro del Bajociense.

III. Nivel de «Posidonomya» de Mexera-el-Kelila.

Mis frecuentes excursiones a esta localidad, donde se proyecta el emplazamiento de la presa del Muluya, han sido realizadas gracias a las facilidades que me ha dado el ingeniero de caminos D. Federico Alicart Garcés.

El río Muluya, al llegar al vado del Kelila (Mexera-el-Kelila), se encaja, en profundas gargantas, en las calizas alternadas con margas grises más o menos pizarrosas, que provisionalmente atribuiré al Calloviense. Dichas calizas, entre Mexera-el-Kelila y Mexera-el-Haod, están alineadas en la dirección EW., con buzamientos variables al S.

Al hacerse sondeos para el estudio del emplazamiento de la presa indicada, he tenido ocasión de encontrar algunos fósiles en las margas grises de la orilla izquierda del Muluya (orilla española). Figuran entre ellos algunas posidonomias, análogas a las que M. Gentil ha descrito en el vecino macizo de Beni Snassen *(Op. cit.)* y en la también cercana Sierra de Kebdana [4], cuya estratigrafía es semejante a la del macizo del

[1] Gentil (L.): «Esquisse géologique du massif des Beni Snassen». *Bull. Soc. Géol. France* (4), t. VIII, 1908, págs. 391-417.

[2] Jodot (P.): «Faune bajocienne du Djebel Mahsseur près d'Oudjda». *Ibidem* (4), t. XXIII, 1923, págs. 132-142.

[3] Russo (P. et L.): «Recherches géologiques sur le Nord-Est du Rif». *Mém. Soc. Sc. Nat. Maroc,* t. XX, 1929, págs. 88 y siguientes.

[4] Gentil (L.): «Aperçu sommaire sur le massif des Kebdana (Maroc oriental)». *C. R. Ac. Sc. Paris,* t. CLI, 1910, págs. 781-785.

Kelila. El geólogo mencionado considera la especie por él encontrada como intermedia entre la *Posidonomya dalmasi* Dum. y la *Posidonomya alpina* Grass. Este nivel, que atribuye al Bajociense, es, probablemente, superior al de *Oppelia subradiata* de Muley Rechid. Anteriormente, M. Gentil, en su *Étude géologique du bassin de la Tafna* (Alger, 1903, pág. 116), de acuerdo con M. Kilian, refiere al Calloviense la formación de *Posidonomya alpina* Grass. del macizo de los Traras, cercano al yacimiento de que me ocupo en esta nota.

Sobre las calizas plegadas del Oolítico, en el macizo del Kelila, se encuentran, en disposición transgresiva, las areniscas eocenas de que me ocupo en otra nota [1], las cuales rellenan las cuencas del Mellah, del Zebra, etc. Sobre ellas, a su vez, descansan las formaciones neógenas, que he encontrado con fósiles característicos en una de mis últimas excursiones.

[1] «Extensión del Eoceno en Marruecos oriental». BOLETÍN, t. XXXI, pág. 18.

Datos para la mineralogía española.

Los cristales de estefanita de Hiendelaencina (Guadalajara)

por

V. Soriano Garcés.

Desde antiguo se conocen en nuestra nación diversas localidades de estefanita; de entre ellas destaca la de Hiendelaencina, que constituye el yacimiento más importante [1] de dicho mineral. Se encuentra éste formando en su mayor parte las llamadas «platas agrias».

En una reseña descriptiva de minerales españoles existentes en el Museo Nacional de Ciencias Naturales, menciona el Prof. Dr. Lucas F. Navarro [2] el único ejemplar que de este mineral, y procedente de la mina «Verdad de los Artistas», se conserva en dicho Museo; no entra el autor en el detalle de un estudio cristalográfico, y solamente dice que el ejemplar «consiste en grandes cristales tabulares», «acompañados de otros de pirargirita y freislebenita, y también de siderita en pequeñas lentes».

De Hiendelaencina posee el ingeniero de Barcelona, D. Joaquín Folch y Girona, en su colección, un bonito ejemplar de estefanita cristalizada, ejemplar que puso a la disposición del Prof. Dr. Francisco Pardillo, que a su vez me lo encomendó para su estudio. Se trata de una masa acerada compuesta en casi su totalidad por pequeños cristales que adoptan una disposición paralela; la mayor parte de estas individualidades son, a su vez, agrupaciones en macla, paralelas o sin guardar ley alguna, de varios cristales, resultando complejos difícilmente descifrables; de ellos dan una idea las figuras 3 y 4.

Nosotros hemos podido separar un cristal sencillo y muy completo, en el que parece mostrarse la simetría hemimórfica. Por la poca dureza de esta substancia, los cristales suelen estar algo rayados y con las aristas y vértices más salientes, redondeados.

[1] Calderón (S.): *Los minerales de España.* Madrid, 1910.

[2] Navarro (F.): *Anales Soc. Esp. de Hist. Nat.*, t. XIV, Act., pág. 83, 1895.

La investigación de los cristales, salvo en determinados desarrollos zonales que requieren de una técnica especial [1], la hemos llevado a cabo con un goniómetro teodolítico. Nos han dado los cristales de estefanita, por lo general, imágenes precisas que han permitido determinar las formas con seguridad.

Son ellos prismáticos alargados, según el tercer eje, estando apuntados por hemipirámides y domos, teniendo una mayor extensión las formas {111} y {021}. Recuerdan a los que Vrba [2] cita como procedentes de Přibram.

Descripción de los cristales.

Hemos dicho anteriormente que cada uno de los aparentes cristales está constituído por la reunión de otros varios, por esto resulta que nuestro estudio solamente en un caso se ha podido hacer en un cristal completo y aislado; en todos los demás lo ha sido sobre las porciones que les dejaban libres los otros cristales concrescentes. La porción asequible, a veces, ha quedado reducida a muy pocas caras.

Cristal A (fig. 1):

Dimensiones. Long., 1,5 mm.

Combinación.	*c*	*b*	β	*c*	*k*	*d*	*t*	*e*	*o*	λ	*P*	*h*	*r*	*l*
Miller.....	001	010	101	102	011	021	023	041	110	310	111	112	221	223
Goldschmidt.	0	0∞	10	$\frac{1}{2}0$	01	02	$0\frac{2}{3}$	04	∞	3∞	1	$\frac{1}{2}$	2	$\frac{2}{3}$

Combinación.	*m*	*p*	*q*	ζ	*H*	*f*	*K*	ω		ϑ	*T*
Miller	113	332	114	311	122	133	155	134		152	142
Goldschmidt.	$\frac{1}{3}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{1}{4}$	31	$\frac{1}{2}1$	$\frac{1}{3}1$	$\frac{1}{5}1$	$\frac{1}{4}\frac{3}{4}$		$\frac{1}{2}\frac{5}{2}$	$\frac{1}{2}2$

Caras..... c^1c^2 b^1b^2 $\beta^1\beta^2$ c^1c^2 k^1k^2 $d^1d^2d^2d^2$ $t^1t^2t^2$ $e^1e^1e^2e^2$
$o^1o^2o^3o^4$ $\lambda^1\lambda^2\lambda^3$ $P^1P^1P^2P^2P^3P^3P^4P^4$ $h^1h^1h^2h^3h^3h^4h^4$
$r^1r^1r^2r^2r^3$ $l^1l^2l^4l^4$ $m^1m^1m^2m^2m^3m^3m^4m^4$ p^1p^1 $q^1q^3q^4$
$\zeta^1\zeta^1\zeta^2\zeta^2$ H^2 f^1 K^1K^2 ω^3 ϑ^1 $T^1T^1T^2T^4T^4$,

El cristal A, el más completo de los estudiados por nosotros, está

[2] Pardillo (F.): «La determinación gráfica del desarrollo intrazonal». *Mem. de la R. Acad. de Ciencias y Artes de Barcelona,* vol. XIX, núm. 15, 1926.

[1] Goldschmidt (V.): *Atlas der Krystallformen,* figs. 48, 49 y 50. Heidelerg, 1920.

constituído por numerosas formas que se han podido determinar con precisión; sus caras dan en el goniómetro imágenes seguras. La zona [001] está fuertemente estriada a lo largo, en particular las formas {130} y {110}.

Para el cálculo de los parámetros nos hemos valido únicamente de las mediciones hechas en las formas más completas y exactas. A continuación damos el cuadro de los valores obtenidos.

Cuadro 1.

Núm.	Forma	MEDIDOS		CALCULADOS		PARÁMETROS	
		φ	ρ	φ	ρ	a	c
1	021	0°00′	53°53′30″	0°00′	53°53′50″	—	0,6855
2	110	57°51′	90°00′	57°52′35″	90°00′	0,6285	—
3	111	57°54′30″	52°15′15″	»	52°12′10″	0,6271	0,6862
4	112	57°52′40″	32°49′	»	32°48′30″	0,6278	0,6858
5	221	57°52′	68°46′40″	»	68°48′14″	0,6281	0,6848

Valor medio de $a = 0{,}62787$.

Valor medio de $c = 0{,}6856$.

Tomando como base estos valores medios, hemos calculado los ángulos del cuadro anterior.

Sobre la simetría de la estefanita hizo Miers [1] interesantes observaciones conducentes a la hemimorfía de dicho mineral, aun en los casos de cristales aparentemente holoédricos; observó en estos últimos, sobre las caras de {110}, tres clases de estrías: unas verticales, otras normales a éstas y otras inclinadas sobre las primeras un ángulo de 23″21,5′; de esta última clase de estrías, paralelas a [110-731], hay dos series simétricas, con respecto a las horizontales, que demuestran que estos cristales seudoholoédricos son la unión de dos individuos según {001}.

D'Achardi [2] llega a la misma conclusión que Miers, después de hacer un estudio de las estrías que presentan las caras de ambos extremos de un cristal; observa, además, una diferencia de tamaño entre 001 y $00\bar{1}$,

[1] Miers (H. A.): «The Hemimorfism of Stephanite». *Min. Mag.*, IX, páginas 1-4, 1890.

[2] D'Achardi: «Emimorfismo e geminazione della stephanite del Sarrabus». Refer. *Neus. Jahr. für Min.*, II, pág. 338, 1902.

y que la zona de primera especie está formada por numerosos domos, y solamente en un caso, para la forma {021}, encuentra el domo inferior.

En el cristal objeto de nuestro estudio no hemos visto estrías ni ángulos entrantes que nos induzcan a pensar que es la asociación de otros dos, pero sí encontramos entre sus extremos algunas diferencias; éstas son de dos clases, unas atendiendo a la extensión de las caras y otras a la distribución de las formas. El distinto tamaño que presentan las caras correspondientes al mismo símbolo, de uno y otro lado del cristal (fig. 1), no es de por sí suficiente para fundamentar la hemimorfía del mineral; pero se agregan a esta otras dos observaciones, consistentes en el mayor número de caras que tienen las formas de la extremidad superior y también en el mayor número de formas de dicho extremo. Por lo que a la mayor abundancia de caras en un extremo se refiere, puede ser aquélla debida a una accidental falta de desarrollo, puesto que normalmente dos polos del mismo símbolo, situados uno en cada extremo del cristal, deben dar en ambos el mismo número de caras por efecto de la simetría. Para que se vea con mayor claridad la desigualdad que en la distribución de formas presentan los dos extremos del cristal, representamos en la figura 2 sus proyecciones;

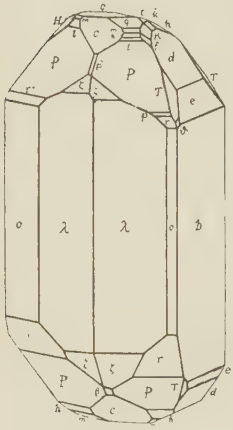


Fig. 1.

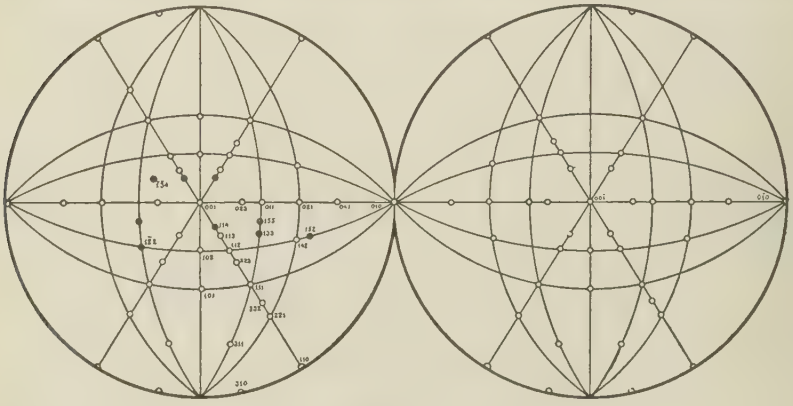


Fig. 2.

el hemisferio inferior está proyectado desde el polo del superior, y viceversa; por consiguiente, la reconstrucción del cristal supone girar el

hemisferio inferior por la tangente a los dos círculos de proyección, hasta situarlo exactamente debajo del otro; los polos de las formas exclusivas del extremo superior del cristal se representan por círculos llenos. En uno de los extremos del cristal se presentan las formas {122}, {133}, {114}, {155}, {152} y {134}, que no están en el otro; ello lo juzgamos un argumento de interés en favor de la hemimorfía de los cristales de Hiendelaencina, que además avalora nuestras anteriores observaciones, y hace pensar que las desigualdades en el tamaño y en el número de caras no obedecen a causas fortuitas, sino a una simetría hemimórfica. D'Achardi ha observado también esta desigualdad en numerosas formas, entre ellas en las {133} y {114}.

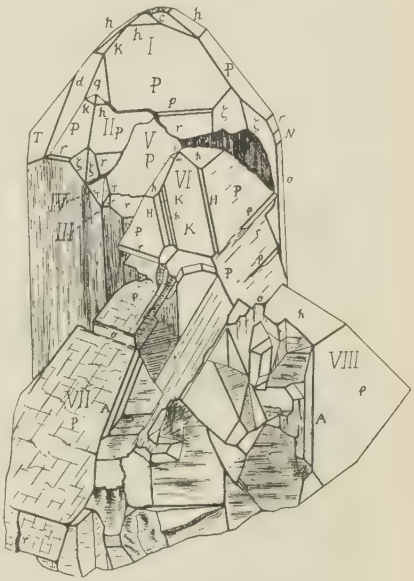


Fig. 3.

Unido al cristal A, e implantado entre sus caras P^3, d^2, k^2 y l^2, hay otro mucho más pequeño que él. En el goniómetro hemos podido comprobar que no están unidos en macla, pero que los polos correspondientes a las caras del más pequeño están situados en zonas importantes del mayor, caso frecuente en esta clase de asociaciones.

Complejo B (fig. 3): Está formado por la reunión de ocho cristales medibles; además tiene una porción con numerosísimas facetas irregulares, no identificables. De entre aquellos cristales es el I el más completo; también el VI permite buenas mediciones, en especial para algunas formas; ambos los hemos utilizado para calcular las relaciones paramétricas.

Cristal B-I:

Dimensiones .	2 × 4 mm.													
Combinación.	*b*	β	*c*	*d*	*e*	*o*	*L*	λ	π_2	*P*	*h*	*r*	*N*	*p*
Miller.....	010	101	102	021	041	110	210	310	140	111	112	221	331	332
Goldschmidt .	0 ∞ 10		$\frac{1}{2}$0 02		04	∞ 2 ∞	3 ∞	∞4		1	$\frac{1}{2}$	2	3	$\frac{3}{2}$

Combinación.	p_2	N_1	N_3	N_5	ζ	T
Miller.....	885	661	881	16.16.1	311	142
Goldschmidt.	$\frac{8}{5}$	6	8	16	31	$\frac{1}{2}2$

Caras..... b^1b^2 β^1 c^1 d^1d^2 e^1 $o^1o^3o^4$ L^3 $\lambda^1\lambda^4$ π_2^3 $P^1P^2P^3P^4$
$h^1h^2h^3$ $r^1r^2r^4$ N^1 p^2 p_2^2 N_1^2 N_3^2 N_5^2 $\zeta^1\zeta^2\zeta^4$ $T^1T^3T^4$.

El cristal B-I es el que forma el núcleo del complejo; de los demás cristales, unos están unidos a él directamente en íntima concrescencia, los otros forman agregados de parcial compenetración. Su zona vertical aparece también profundamente estriada.

Cuadro 2.

Núm.	Formas	MEDIDOS		CALCULADOS		PARÁMETROS	
		φ	ρ	φ	ρ	a	c
1	021	0°00′	53°58′30″	0°00′	53°57′24″	—	0,6875
2	041	»	70°01′	»	70°00′22″	—	0,6875
3	110	58°07′	90°00′	57°58′12″	90°00′	0,62204	—
4	111	58°07′	52°18′	»	52°20′18″	0,62204	0,6834
5	112	57°54′	32°56′	»	32°55′58″	0,6273	0,68842
6	221	58°00′	68°48′	»	68°53′46″	0,62487	0,6847
7	331	57°48′	75°48′	»	75°34′15″	0,62973	0,7019 ?
8	311	78°11′	73°28′	78°13′26″	73°27′24″	0,62763	0,68984

Valor medio de $a = 0{,}6256$.

Valor medio de $c = 0{,}6871$.

Cristal B-VI:

Combinación.	k	o	P	h	r	m	p	H	K	H_3	H_2	H_1
Miller.....	011	110	111	112	221	113	332	122	155	599	499	5.11.11
Goldschmidt.	01	∞	1	$\frac{1}{2}$	2	$\frac{1}{3}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{1}{2}1$	$\frac{1}{5}1$	$\frac{5}{9}1$	$\frac{4}{9}1$	$\frac{5}{11}1$

Caras..... k^1 o^4 P^1P^4 h^1 r^1 m^1 p^4 H^1H^4 K^1K^4 H_3^1 $H_2^1H_2^4$ $H_1^1H_1^4$.

De todos los otros cristales del complejo es éste el único ajustable independientemente en el goniómetro y al que, por lo tanto, se le pueden calcular sus propios parámetros; las caras son brillantes, y sólo en la 111 aparece una estriación paralela a su arista con 110.

Cuadro 3.

Núm.	Formas	MEDIDOS		CALCULADOS		PARÁMETROS	
		φ	ρ	φ	ρ	a	c
1	011	0°00′	34°25′	0°00′	34°26′55″	—	0,68514
2	110	58°04′	90°00′	57°58′32″	90°00′	0,62325	—
3	111	57°58′	52°16′	»	52°17′40″	0,62567	0,6854
4	112	57°49′	32°52′	»	32°53′41″	0,62933	0,68826
5	221	57°56′	68°52′	»	68°52′03″	0,62649	0,6867
6	332	58°04′	62°23′	»	62°44′07″	0,62325	0,6740 ?
7	155	17°45′	35°42′	17°43′57″	35°45′37″	0,6248	0,68436

Valor medio de $a = 0{,}62546$.
Valor medio de $c = 0{,}68597$.

En la figura 4, *a*, hemos esquematizado el complejo B; cada cristal está representado por su sección básica, suponiéndolos a todos ellos formados por la combinación {010} y {110}; hemos procurado, además, dar a estas secciones tamaños proporcionados y posiciones idénticas a los de los cristales correspondientes. Valiéndose de dicha figura y de la 3, se ve que los cristales guardan entre sí relaciones de paralelismo o de macla; esta última siempre según la ley {110}, la más frecuente en la estefanita. Reuniendo en uno solo los cristales que están situados paralelamente e inmediatos y agrupando estas asociaciones en la posición de macla que les corresponde, hemos dibujado la figura 4, *b;* de ella se deduce que tenemos dos sistemas de maclas centradas: uno de éstos es el formado por los cristales I, II (V, VII) y VI (VIII), y el otro, el de los II (V, VII), III y IV; además estas maclas centradas están unidas, formando otra en zig-zag (por los cristales I, II (V, VII) y III).

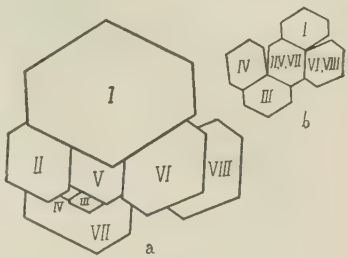


Fig. 4.

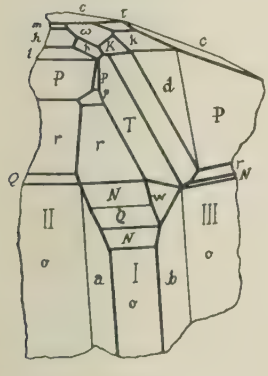


Fig. 5.

Complejo C (fig. 5): Corresponde al segundo tipo de cristales agru-

pados que hemos encontrado en el ejemplar de estefanita. Este complejo está formado por la reunión de numerosos individuos que no guardan más ley de asociación que la de tener paralelos sus ejes *c*. El fragmento representado en la figura está formado por tres cristales; en ellos hemos medido los mayores desarrollos zonales.

Los ángulos y parámetros que damos a continuación son los correspondientes al cristal C-I.

Cuadro 4.

Núm.	Formas	MEDIDOS		CALCULADOS		PARÁMETROS	
		φ	ρ	φ	ρ	*a*	*c*
1	021	0°00′	54°06′	0°00′	54°04′03″	—	0,6902
2	111	57°46′	52°12′	57°40′27″	52°13′	0,63055	0,6876
3	221	57°27′	68°46′	»	68°48′59″	0,6383	0,6924
4	142	21°39′	56°02′	21°33′17″	56°01′04″	0,6298	0,6898

Valor medio de $a = 0{,}6328$.
Valor medio de $c = 0{,}6898$.

En el siguiente cuadro reunimos los valores obtenidos para *a* y *c* en los diversos cristales, de los cuales deducimos la relación paramétrica media para la estefanita de Hiendelaencina:

	a	*c*
Cristal A	0,62787	0,6856
— B-I	0,6256	0,6871
— B-VI	0,62546	0,68597
— C-I	0,6328	0,6899
Valores medios	**0,62793**	**0,68714**

Para esta relación paramétrica hemos calculado los ángulos fundamentales siguientes:

$$010 : 110 = 57°55′30″$$
$$001 : 011 = 34°29′30″.$$

Vrba [1], en su monografía sobre este mismo mineral, da los siguientes valores y ángulos:

[1] Vrba (K.): «Beitrag zu einer Monographie des Stephanit». Refer. *Neu. Jahr. für Min.*, I, 1888, pág. 33.

$a = 0{,}62913 \qquad c = 0{,}68514$

$010 : 110 = 57° 49' 30''$

$001 : 011 = 34° 25'$

Análisis zonal y estudio de las formas.

En la proyección de la figura 6 hemos reunido todas las formas encontradas; en ella puede seguirse el análisis de las zonas, que se ha

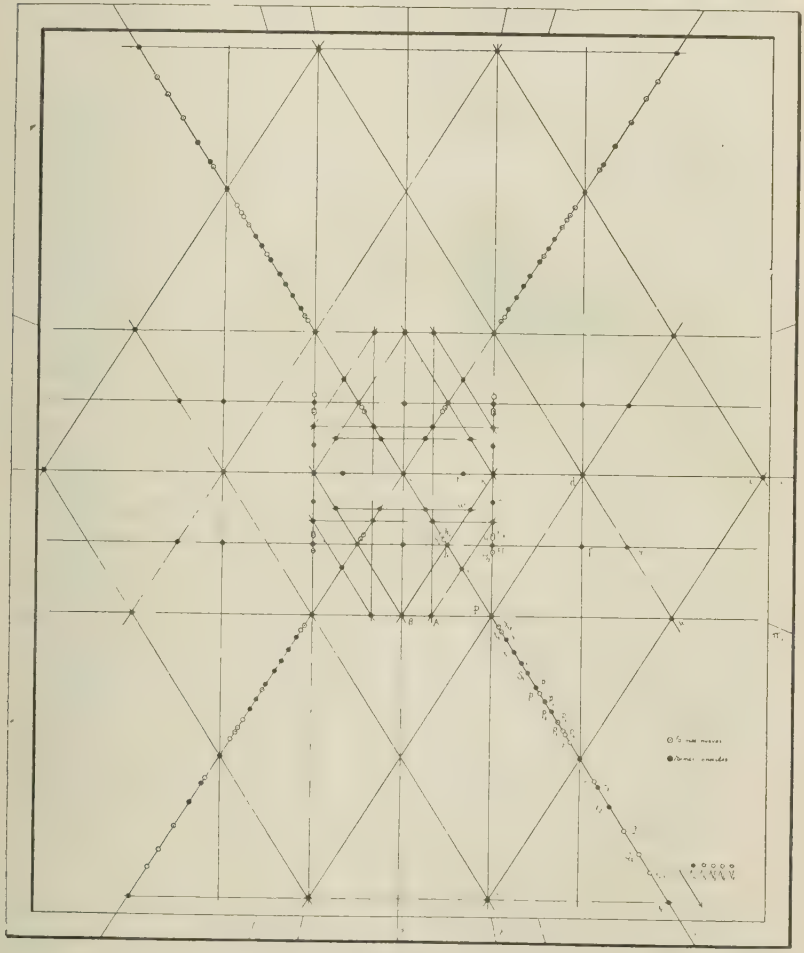


Fig. 6.

hecho estudiando éstas en el orden creciente de complicación, deducido

del triángulo de Fedorow. Las formas las designamos por sus letras, símbolos de Miller y los zonales de Fedorow [1]; estos últimos están deducidos tomando como caras extremas los límites de los numerosos fragmentos en que para su análisis se han subdividido las zonas.

1. Zona *(ca)*.

c	c	β	*a*
001	102	101	100
10	21	11	01

Zona normal de segundo grado.

{001}. Presenta poco desarrollo, dando en el goniómetro imágenes imprecisas que no permiten centrar por ellas los cristales.

{102}. En el cristal A aparecen las caras de esta forma con diferente desarrollo; mientras las de un extremo son pequeñas y fragmentadas, las del otro son grandes y de imágenes perfectas. Ello estaría en armonía con el hemimorfismo del cristal.

{101}. Constituída por pequeñas caras de medidas inseguras.

{100}. Solamente la hemos encontrado en un cristal formando una estrecha faja poco brillante.

2. Zona *(ab)*. Fragmento *(ao)*.

a	λ	*L*	*o*
100	310	210	110
10	21	11	01

Desarrollo zonal incompleto de segundo grado.

{310}. Bien desarrollada en el cristal A, pero con imágenes deficientes. Hay en ellas un sistema de estrías paralelas producido por la sucesión de las caras $3\bar{1}0$, 310 y 110.

[1] La equivalencia entre los símbolos zonales de Fedorow y los de Goldschmidt es como sigue:

Fedorow	10	31	21	32	11	23	12	13	01
Goldschmidt .	∞	3	2	$\frac{3}{2}$	1	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	0;

es decir, que siendo *mn* un símbolo del primero de los autores, $\frac{m}{n}$ es el del segundo.

{210}. Solamente hemos identificado una cara de esta forma en las estrías que aparecen en la 110 del cristal B-I.

{110}. Muy frecuente en casi todos los cristales, aunque a veces está limitada su extensión a finas rayas, sobre otras formas de la zona de tercera especie.

3. Zona *(ab)*. Fragmento *(ob)*.

o	π_2	*b*
110	140	010
10	13	01

Desarrollo incompleto de tercer grado.

{140}. La hemos reconocido en las estrías que presenta la cara $0\bar{1}0$ del cristal B-I.

{010}. Caras de gran extensión, pero de malos reflejos. Como todas las formas de la zona vertical, presentan una estriación en este sentido, que en {010} está originada por la {110}.

4. Zona *(cb)*. Fragmento *(ck)*.

c	*l*	*k*
001	023	011
10	12	01

Desarrollo incompleto de segundo grado.

{023}. En todos los casos representada por pequeñas facetas que, a pesar de ello, se pueden determinar con exactitud. En el cristal de la figura 1 se encuentran las cuatro caras de esta forma.

{011}. Tiene esta forma poca importancia, atendiendo a su desarrollo y frecuencia. En el cristal B-VI ha sido posible el determinarla con toda exactitud.

5. Zona *(cb)*. Fragmento *(kb)*.

k	*d*	*e*	*b*
011	021	041	010
10	11	13	01

Desarrollo incompleto de tercer grado.

{021}. Formada por grandes caras muy brillantes; presentan en el cristal A unas pequeñas oquedades, como corrosiones, que en nada disminuyen la pureza de sus imágenes.

{041}. Salvo en contados casos, dan en el goniómetro imágenes confusas; ello es debido a presentar sus caras ligeras desigualdades. Paralelamente a la arista con {010} tienen, además, pequeños escalones que reflejan al mismo tiempo que el segundo pinacoide.

6. Zona ($b\beta$). Fragmento (bP).

b	w	P
010	131	111
10	21	01

Desarrollo incompleto de segundo grado.

{131}. De esta forma solamente hemos encontrado una cara de reducidas dimensiones en el cristal C-I.

{111}. Ocupa esta forma el primer lugar entre todas las que hemos estudiado, tanto atendiendo a su frecuencia y dimensiones como a la buena conformación de sus caras. Las del cristal B-VI presentan una estriación paralela a la arista con 110; las del B-VII tienen, además, otra estriación normal a la anterior.

7. Zona ($b\beta$). Fragmento ($P\beta$).

P	A	β
111	313	101
10	12	01

En los dos fragmentos en que hemos dividido la zona ($b\beta$) encontramos el mismo grado de desarrollo, faltando en ambos la cara 11.

{313}. Solamente hemos encontrado dos caras de esta forma, y de no muy buenos reflejos, en los cristales B-VII y B-VIII.

8. Zona (ak). Fragmento (aP).

a	ζ	P
100	311	111
10	21	01

Desarrollo incompleto de segundo grado.

{311}. Caras pequeñas que se determinan con seguridad.

9. Zona (ak). Fragmento (PH).

P	H_3	H
111	* 599	122
10	14	01

Este fragmento de zona presenta un desarrollo anormal de cuarto grado.

*{599}. Identificada una sola vez en una cara del cristal B-VI; consiste solamente en una ligera truncadura de la arista de 111 con 122.

{122}. Determinada con exactitud en B-VI; en el A únicamente se encuentra la H^2.

10. Zona *(ak)*. Fragmento *(Hf)*.

H	H_1	H_2	f
122	*5 . 11 . 11	*499	133
10	41	31	01

Desarrollo anormal de cuarto grado.

*{5 . 11 . 11}, *{499}. Observadas en el cristal B-VI; son estrechas fajas que redondean la arista de H con f.

{133}. Medida por reflejo en una sola cara del cristal A.

11. Zona *(ak)*. Fragmento *(fk)*.

f	K	k
133	155	011
10	12	01

Fragmento anormal de segundo grado.

{155}. Es poco frecuente en nuestros cristales; en B-VI hemos medido dos caras de esta forma, una de ellas es grande y da buena imagen.

En el cuadro 5 damos los ángulos de la zona *(Pk)*, tomados a partir de P, en la que hay tres formas nuevas.

Cuadro 5.

Núm.	Formas.		Medidos.	Calculados.
1	P	111	0° 00′	0° 00′
2	H_3	*599	15° 24′	15° 25′ 50″
3	H	122	17° 46′	17° 48′ 50″
4	H_1	*5 . 11 . 11	19° 47′	19° 45′ 20″
5	H_2	*499	20° 11′	20° 12′
6	f	133	25° 15′ 30″	25° 18′ 30″
7	K	155	31° 50′	31° 49′
8	k	011	42° 02′	42° 02′

* Formas nuevas.

12. Zona *(co)*. Fragmento *(cP)*.

c	*q*	*m*	h_2	h_1	*h*	*l*	*P*
001	114	113	*7.7.16	*7.7.15	112	223	111
10	31	21			11	12	01

Tenemos un desarrollo completo hasta el segundo grado; las dos caras h_2 y h_1 se salen del normal desarrollo de la zona.

{114}. Solamente la hemos encontrado en el cristal A; falta, según ya hemos dicho, en el extremo inferior.

{113}. Caras pequeñas, que a veces no llegan a dar imagen en el goniómetro.

*{7.7.16}, *{7.7.15}. Son solamente finísimas estrías que están redondeando la arista de 113 con 112 en el cristal C-II.

{112}. En general, son caras de buenas imágenes.

{223}. Caras poco perceptibles y de malas mediciones.

13. Zona *(co)*. Fragmento *(PS)*.

P	P_1	X_2	X_1	*X*	*S*
111	*13.13.12	*10.10.9	776	554	443
10			31	11	01

Desarrollo de tercer grado, habiendo, además, dos caras poco seguras.

*{13.13.12}, *{10.10.9}, {776}, {554}, {443}. De todas estas caras solamente son perceptibles sus imágenes goniométricas; están redondeando la arista de 111 con 332 en el cristal C-I.

14. Zona *(co)*. Fragmento *(Sp)*.

S	S_1	*p*
443	775	332
10	11	01

Zona normal con desarrollo de primer grado.

{775}. En una estefanita de Hondrusbánya, Tokody [1] cita la forma

[1] Tokody (L.): «Über ungarische Stephanite». *Centralbl. für Min.*, 1928, Abt. A, pág. 17.

nueva {775}, calculada con ángulos medidos en caras pequeñas y de malas imágenes; a continuación damos los ángulos con 001 obtenidos por dicho autor y los nuestros:

	L. Tokody	V. Soriano
Medidos	60°30′	60°52′
Calculados	60°57′40″	61°00′40″

{332}. Medida con seguridad; en el cristal A son solamente una pequeña truncadura en las aristas {111} con {221}.

15. Zona *(co)*. Fragmento *(pp_3)*.

p	p_1	p_2	p_3
332	*14.14.9	885	553
10	39	11	01

Desarrollo incompleto de tercer grado.

*{14.14.9}, {885}, {553}. Caras de poco desarrollo, observadas generalmente en los cristales del complejo C.

16. Zona *(co)*. Fragmento *(pr)*.

p_3''	p_4	p_5	p_6	p_7	r
553	*774	*995	*11.11.6	*19.19.10	221
10	11	12	13		01

Desarrollo normal hasta el tercer grado.

*{774}, *{995}, *{11.11.6}, *{19.19.10}. Medidas en el complejo C; igual que las caras del fragmento anterior, constituyen formas de tránsito entre las {332} y {221}.

{221}. Forma muy frecuente; se presenta generalmente en caras reducidas y brillantes.

17. Zona *(co)*. Fragmento *(rQ_1)*.

r	r_1	r_2	Q	Q_1
221	*13.13.6	11.11.5	773	*552
10	41	31	11	01

Desarrollo incompleto de cuarto grado.

*{13 . 13 . 6}, {11 . 11 . 5}. Observadas en el complejo C; ambas son dudosas.

{773}. Hemos medido dos caras de esta forma; en los cristales C-I y C-II dan buenas imágenes.

*{552}. Identificada en unas estrías que presenta la cara 773 del cristal C-I.

18. Zona *(co)*. Fragmento *(Q_1N)*.

Q_1	Q_2	Q_3	N
552	*883	*14 . 14 . 5	331
10	11	13	01

Desarrollo incompleto de tercer grado.

*{883}, *{14 . 14 . 5}. Estrías sobre la cara 773 del cristal C-II.

{331}. Caras pequeñas y de buenas imágenes.

19. Zona *(co)*. Fragmento *(No)*.

N	N_1	N_2	N_3	N_4	N_5	o
331	661	*771	*881	*991	*16 . 16 . 1	110
10	13	14	15	16		01

Desarrollo anormal de orden muy elevado.

661 , * 771 , *{881}, *{991}, *{16 . 16 . 1}. Solamente hemos percibido sus imágenes en el goniómetro.

La zona *(co)*, que acabamos de estudiar, es la más desarrollada del cristal, llegándose para algunas formas a un grado de complicación que, a pesar del minucioso fraccionamiento que para su análisis hacemos en aquélla, continúa siendo muy elevado. Presenta la zona un desarrollo completo hasta el tercer grado; alrededor de las formas de este orden, y muy próximas a ellas, se encuentran otras de menor importancia. En el fragmento de zona *(No)*, y a pocos grados de 110, observamos una serie de formas con símbolos zonales elevados, que están, además, en el orden de una progresión aritmética; esta particularidad en los extremos de las zonas ha sido observado numerosas veces por Baumhauer [1].

En el cuadro 6 damos los ángulos ρ medidos y calculados en la zona *(co)*.

[1] Baumhauer (H.): «Untersuchungen über die Entwickelung der Krystallflächen im Zonenverbande». *Zeitschr. für Kristallogr.*, 38, pág. 628.—«Ueber Flächentwicklung und Krystallstruktur des rhombischen Schwefels und des Anatas». *Centralbl. für Min.*, 1903, pág. 665.

Cuadro 6.

Núm.	Formas.		Medidos.	Calculados.
1	c	001	0° 00′	0° 00′
2	q	114	17° 59′	17° 51′ 50″
3	m	113	23° 26′	23° 15′ 15″
4	h_2	*7.7.16	30° 48′	30° 22′ 25″
5	h_1	*7.7.15	31° 55′	31° 32′ 45″
6	h	112	32° 49′	32° 48′ 20″
7	l	223	40° 36′	40° 40′ 40″
8	P	111	52° 12′	52° 12′
9	P_1	*13.13.12	53° 27′	53° 29′ 50″
10	X_2	*10.10.9	55° 06′	55° 04′ 50″
11	X_1	776	56° 17′	56° 23′ 10″
12	X	554	58° 00′	58° 10′ 40″
13	S	443	60° 03′	59° 48′ 40″
14	S_1	775	60° 52′	61° 00′ 40″
15	p	332	62° 37′	62° 40′ 45″
16	p_1	*14.14.9	63° 30′	63° 30′
17	p_2	885	64° 45′	64° 17′ 10″
18	p_3	553	64° 57′	65° 02′ 30″
19	p_4	*774	66° 11′	66° 06′ 40″
20	p_5	*995	66° 53′	66° 42′ 30″
21	p_6	*11.11.6	67° 20′	67° 05′ 05″
22	p_7	*19.19.10	67° 55′	67° 48′ 15″
23	r	221	68° 46′	68° 48′ 10″
24	r_1	*13.13.6	69° 57′	70° 19′ 30″
25	r_2	11.11.5	70° 29′	70° 36′
26	Q	773	71° 40′	71° 38′
27	Q_1	*552	72° 43′	72° 45′ 45′
28	Q_2	*883	73° 37′	73° 46′ 50″
29	Q_3	*14.14.5	74° 32′	74° 31′ 20″
30	N	331	75° 28′	75° 30′ 15″
31	N_1	661	82° 15′	82° 39′ 50″
32	N_2	*771	83° 16′	83° 42′ 50″
33	N_3	*881	84° 06′	84° 27′ 40″
34	N_4	*991	85° 14′	85° 04′ 40″
35	N_5	*16.16.1	87° 10′	87° 13′ 30″
36	o	110	90° 00′	90° 00′

20. Zona (βk).

β	h	ω	k
101	112	134	011
10	11	13	01

Desarrollo incompleto de tercer grado.

{134}. Determinada con seguridad en el cristal C-I.

21. Zona *(bh)*.

b	ϑ	*T*	*H*	*h*
010	152	142	122	112
10	41	31	11	01

Desarrollo incompleto de cuarto grado.

{152}. Medida una sola vez en una pequeña cara del cristal A.

{142}. Caras estrechas y alargadas; medidas seguras.

En el cuadro 7 puede verse la distribución de las formas y número de caras en cada cristal de los estudiados por nosotros.

Cuadro 7.

Núm.	FORMAS		Cristal A	Complejo B								Complejo C			Totales
				CRISTALES								CRISTALES			
				I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	I	II	III	
1	*c*	001	2									1	1	1	5
2	*a*	100										1			1
3	*b*	010	2	2								1			5
4	β	101	3	1											4
5	*c*	102	3	1										1	5
6	*o*	110	4	3	1	1			1	1		1	1	1	14
7	*L*	210		1											1
8	λ	310	3	2	1										6
9	π_2	140		1											1
10	*k*	011	3						1			1			5
11	*d*	021	4	2								1			7
12	*t*	023	4									1			5
13	*e*	041	4	1											5
14	*P*	111	8	4	2	1		1	2	1	1	1	1	1	23
15	*w*	131										1			1
16	*A*	313								1	1				2
17	*H*	122	1						2						3
18	ζ	311	4	3	2										9
19	*f*	133	1												1
20	*K*	155	2						2			1			5
21	H_3	*599							1						1
22	H_2	*499							2						2
23	H_1	*5.11.11							2						2
24	*h*	112	7	3					1		1	1	1		14
25	*r*	221	5	3	1	1		1	1	1		1	1	1	16
26	*m*	113	8						1				1		10
27	*l*	223	4										1		5
28	*p*	332	2	1					1		1	1			6
29	*N*	331		1		1						1		1	4
30	*q*	114	3												3
	Suma y sigue....		77	29	7	4		2	17	4	4	14	7	6	171

Núm.		FORMAS	Cristal A	Complejo B CRISTALES I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	Complejo C CRISTALES I	II	III	Totales
		Suma anterior...	77	29	7	4		2	17	4	4	14	7	6	171
31	S	443										1			1
32	p_3	553											1		1
33	Q_1	*552										1			1
34	X	554										1			1
35	p_2	885		1								1	1		3
36	p_4	*774										1	1		2
37	p_5	*995										1			1
38	Q	773										1	1		2
39	Q_2	*883											1		1
40	S_1	775										1			1
41	N_1	661		1									1		2
42	h_2	*7.7.16											1		1
43	X_1	776										1			1
44	p_1	*14.14.9										1	1		2
45	p_6	*11.11.6										1	1		2
46	r_2	11.11.5										1			1
47	N_2	*771											1		1
48	r_1	*13.13.6										1	1		2
49	Q_3	*14.14.5											1		1
50	N_3	*881		1									1		2
51	h_1	*7.7.15											1		1
52	N_4	*991											1		1
53	X_2	*10.10.9										1			1
54	p_7	*19.19.10											1		1
55	P_1	*13.13.12										1			1
56	N_5	*16.16.1		1									1		2
57	o	134	1									1			2
58	T	142	5	3		1	1								10
59	ϑ	152	1												1
		TOTAL.....	84	36	7	5	1	2	17	4	4	30	24	6	220

Laboratorio de Cristalografía y Mineralogía
de la Universidad de Barcelona.

Sección bibliográfica.

Blumenthal (M.).—*Beiträge zur Geologie der betischen Cordilleren beiderseits des Rio Guadalhorce (Betische und penibetische Zone zwischen Antequera und Yunquera, Prov. Málaga).* Eclogae Geol. Helvetiae, vol. XXIII, núm. 1, págs. 41-293, figs. 1-24, láms. VII-IX. Basel, 1930.

Desde hace algún tiempo el autor viene estudiando la geología y, en particular, la tectónica del núcleo montañoso cercano a Málaga. La presente Memoria es una importante monografía, resultado de todas aquellas investigaciones, en la que se describen las zonas montañosas bética y penibética [1], situadas a ambos lados del río Guadalhorce, entre Antequera y Yunquera, en el centro de la provincia de Málaga. Dado el interés de la obra, creemos conveniente el presentar un resumen algo extenso de los resultados principales obtenidos.

En las formaciones béticas atribuídas al Paleozoico, la serie potente de calizas y dolomias, parcialmente metamórficas, son ahora reconocidas como pertenecientes al Trías de facies alpina, hecho confirmado por fósiles, aunque raros. El papel del Cámbrico en la serie paleozoica es menor de lo que se ha creído; la mayor parte de las grauvacas, de las pizarras y cuarcitas deben ser atribuídas en realidad al Silúrico. En el Gotlándico aparecen frecuentemente series de calizas alabeadas, conteniendo alguna vez calizas brechoideas, rojas, con *Orthoceras*. Las formaciones prehercinianas se terminan por un Permo-Trías rojo y detrítico.

La extensión de las formaciones mesozoicas está casi limitada a la zona penibética que bordea la bética por el N. Los terrenos jurásicos y cretácicos se terminan hacia el S., cortados sucesivamente por el flysch eoceno, transgresivo. El Malm, y sobre todo el Titónico, caracterizados por las «falsas brechas» fosilíferas, están muy desarrollados. El Cretácico es de edad neocomiense (Valanginiense-Barremiense), y está formado por calizas pizarrosas rojas o margas calizas blanco-verdosas; la parte superior muestra calizas con Rosalinas y se termina con capas margosas. El flysch, aunque transgresivo, no es detrítico mas que a trechos; algunas veces las calizas de Alveolinas imitan en la base del Terciario la facies del Jurásico; calizas brechoideas con Numulites y Ortofragminas se desarrollan en el seno de calizas sabulosas; la serie de areniscas y margas es la más extendida. El flysch, según sus Numulites, es de edad luteciense-auversiense; las formaciones oligocenas con Lepidociclinas están muy extendidas. El Mioceno postorogénico

[1] Para comprender bien la significación que el autor da a los nombres «Bético», «Penibético», etc., véase su artículo *Sobre la disposición de los mantos de recubrimiento de la Serranía de Ronda* (Conf. y Res. cient. de la R. Soc. Esp. de Hist. Nat., t. IV, núm. 3, págs. 109-117. Madrid, 1929).

está representado por conglomerados potentes y una molasa calcárea que contiene pectínidos burdigalienses.

La tectónica del Bético, muy confusa en el detalle, es a grandes rasgos bastante simple; se encuentran allí ofiolitas formando enormes batolitos intrusivos, de edad postriásica y pre-eocena.

Los pliegues del Penibético forman una especie de capuchón sobre el Bético, pareciendo que está volteado por este último. En el curso del Guadalhorce (Garganta del Chorro) se comprueba la existencia de pliegues derechos o escamas, seguidos hacia el N. por imbricaciones. Hacia el E., grandes pliegues tumbados han corrido la zona del Trías germánico de Antequera; hacia el W., los elementos penibéticos están parcialmente desplazados por la masa bética, con arrastre del Trías alpino subyacente. Por debajo de las rocas cristalinas del Bético viene el Trías de los Rondaides, unidad tectónica que, por su posición, obliga a considerar como corrido a todo el Bético de Málaga.

Para la edad de los movimientos, la participación del flysch eoceno y oligoceno ofrece un límite inferior; el Burdigaliense transgresivo, el límite superior; fuera de este paroxismo alpino oligoceno ha debido de haber grandes movimientos anteriores al flysch, los cuales han colocado al Bético sobre los Rondaides.

Dadas las dimensiones del Bético malagueño, debe de tener éste gran extensión y encontrarse probablemente a todo lo largo de la cordillera. El autor cree poder establecer las siguientes analogías con las unidades alpinas: el Prebético y el Subbético equivalen a los Helvétidos; el Pénnico de la Sierra Nevada, a la zona pénnica de los Alpes; los Alpujárridos y Rondaides, a la zona austroalpina; el Bético malagueño (con el Penibético y algunas partes del Subbético), a la zona insubriana y a los Dinárides.—J. Royo y Gómez.

Marin (A.), **Blumenthal** (M.) et **Fallot** (P.).—*Comparaison stratigraphique entre l'extrémité occidentale des zones bétique et pénibétique d'Andalousie et le Nord de l'arc rifain.* C. R. Ac. Sc., t. CXCI, núm. 3, págs. 144-146. Paris, 1930.

Los autores, muy conocedores de las regiones penibética, bética y marroquí, han efectuado conjuntamente una excursión por esta última zona con el fin de fijar las analogías que hubiese entre ellas. Son muchos los datos que aportan, resultando una nota muy interesante. Como conclusión dicen lo siguiente: «Muchos autores admiten teóricamente la continuidad del Rif y la cadena bética. Salvo el hecho de que el Bético de Málaga va generalmente acompañado de calizas de alveolinas, desconocidas aún en el N. del Rif, nuestras observaciones confirman esos puntos de vista y establecen objetivamente la existencia de analogías, y hasta de identidad, entre una y otra parte del estrecho, entre el flysch andaluz y el de Andjeras, entre el Jurásico ligado al Bético o Penibético y el de la cadena calcárea del Rif, y, sobre todo, entre el Paleozoico del Bético de Málaga, elemento estructural superior del edificio bético, y el Paleozoico rifeño».—J. Royo y Gómez.

Blumenthal (M.), **Fallot** (P.) et **Marin** (A.).—*Observations géologiques sur la chaine calcaire du Rif espagnol du Djebel Musa à Xauen.* C. R. Ac. Sc., t. CXCI, núm. 8, págs. 382-384. Paris, 1930.

Fallot (P.), **Marin** (A.) et **Blumenthal** (M.).—*Sur la chaine calcaire du Rif espagnol entre Xauen et l'oued M'ter.* Ibid., t. CXCI, núm. 10, págs. 436-438. Paris, 1930.

Estas dos notas son continuación de la anterior. En ellas estudian la estructura geológica de la cordillera rifeña, obteniendo resultados que no concuerdan con las teorías expuestas anteriormente por Gentil.

En resumen, dicen los autores que en su conjunto el Jurásico de la cadena calcárea del Rif se sumerge hacia el NW. y el W., es decir, hacia la parte externa del arco, bajo el flysch, y que, salvo accidentes locales, nada permite ver allí un complejo de imbricaciones batidas hacia el exterior. Si el Paleozoico fuese una unidad tectónica, el Jurásico, desde el estrecho hasta el S. de Xauen, no formaría mas que la cobertera y la terminación frontal: no se presenta como formando una zona de raíces.—J. Royo y Gómez.

Dalloni (M.).—*Le Carboniférien des Pyrénées Catalanes.* Assoc. franc. Avanc. Sc., Congrès de la Rochelle, págs. 321-323. Paris, 1928.

Dinantiense.—Sobre los mármoles «griottes» (rojos) del Devónico con Goniatites y Climenias reposan en concordancia las liditas de radiolarios y nódulos fosfatados, y sobre éstas, las calizas negras y las pizarras sin fósiles, referidas todas al Tournaisiense. El Viseense está formado por calizas abigarradas que ofrecen una verdadera lumaquela de moluscos y crinoideos, principalmente *Phillipsia, Glyphioceras, Prolecanites,* etc. Forman a veces núcleos en las pizarras y areniscas micáceas.

Westfaliense.—Pizarras negras, areniscas bastas y pudingas con varias especies de *Neuropteris, Linopteris, Sphenopteris, Aletopteris, Pecopteris, Calamites* representando las hullas de la cuenca del Sarre, con las que se enlazan por la cuenca del Gard.

Estefaniense.—Este piso posee una extensión independiente de los precedentes. Las Nogueras y Seo de Urgel son cuencas inexplotadas. En las hullas de San Juan de las Abadesas se encuentran: *Dorycordaites, Codonospermum, Neuropteris cordata, Linopteris germari,* numerosos *Pecopteris,* etc.

Pérmico.—Areniscas y pizarras negras con *Walchia* (Autuniense), inferiores a las capas rojas.

Tobas porfíricas son prueba de la actividad eruptiva durante todo el período carbonífero.—Pierre Larue. (Traducido por J. Royo y Gómez de la *Révue de Géologie,* vol. XI, fasc. 2-3, pág. 101. Liège.)

Gavala (J.).—*La geología del Estrecho de Gibraltar.* Bol. Inst. Geol. y Min., t. LI, págs. 3-35, con 1 mapa geol. a 1 : 200.000. Madrid, 1929.

Constituye este trabajo uno de los informes presentados a la Comisión de estudio del túnel bajo el Estrecho de Gibraltar. Se trata en el mismo de los rasgos tectónicos y estratigráficos de la región del Estrecho; aspecto y naturaleza geológica de las tres fajas de terrenos que, adosadas, constituyen el S. de España; líneas de fractura principales; apertura del Estrecho, que juzga anterior al Plioceno medio; terrenos geológicos en que se abre el mismo, y, por último, trata de la ayuda que la Geología puede prestar al fantástico proyecto.—R. CANDEL VILA.

Dupuy de Lôme (E.).—*La geología de la orilla africana del Estrecho de Gibraltar.* Bol. Inst. Geol. y Min., t. LI, págs. 39-69, con 1 mapa a 1 : 100.000. Madrid, 1929.

Como complemento del anterior, en el trabajo que ahora nos ocupa se trata de los rasgos estratigráficos y tectónicos de la península de Yebala; aspecto topográfico y naturaleza geológica de las tres fajas que la constituyen; sistemas de fallas; líneas directrices de los plegamientos de las capas oligocenas; corrimiento de los terrenos jurásicos, depósitos pliocenos, etc. Al final de la Memoria, como consecuencia, se hacen observaciones diversas sobre la ubicación de la boca del túnel y emplazamiento de un sondeo de exploración.—R. CANDEL VILA.

Russo (P.).—*Sur l'extension topographique du genre* Oraniceras. C. R. Soc. Géol. Fr., séance du 1 déc., págs. 200-202. Paris, 1930.

Cita numerosas localidades de Argelia y de Marruecos donde ha encontrado el *Oraniceras hamyanense* Flam., que fija muy bien el Batoniense medio. Propone dos nuevas variedades para dicha especie.—R. CANDEL VILA.

Barras de Aragón (F. de las).—*Antropogeografía de la Zona española de Protectorado en Marruecos.* Bol. R. Soc. Geográf., t. LXX, págs. 12-86, con 9 figs. Madrid, 1930.

Este trabajo fué leído por el autor en el curso de conferencias acerca de Marruecos organizado por la Sociedad Geográfica. Hace un completo estudio de las razas que pueblan nuestro Protectorado, con indicaciones acerca de su religión, idiomas, administración de justicia, organización política, folklore, etc.—RAFAEL CANDEL VILA.

Villagómez (R. A.).—*Descripción geográfica de la Zona española de Protectorado en Marruecos.* Bol. R. Soc. Geográf., t. LXX, págs. 87-102, con 3 figs. y 8 láms. Madrid, 1930.

Segunda conferencia del curso indicado en la nota anterior, en que se hace el estudio de la hidrografía, climatología, población y cartografía.—R. CANDEL VILA.

Marin (A.).—*Constitución geológica y riqueza minera de la Zona española de Protectorado en Marruecos.* Bol. R. Soc. Geográf., t. LXX, págs. 103-134. Madrid, 1930.

Tercera conferencia del curso organizado por la Sociedad Geográfica, en que se atiende a la estratigrafía, tectónica, criaderos minerales, etc., con indicaciones acerca de la posible riqueza en petróleo, aguas subterráneas, corrientes superficiales, etc.—R. CANDEL VILA.

Lacoste (J.).—*Nouvelles observations sur le Rif meridional (feuille Moulay-bou-Chta).* C. R. Soc. Géol. Fr., págs. 213-214. Paris, 1930.

Señala la existencia, en la zona francesa de Marruecos, hacia el E. de Uazán, de los pisos Domeriense, Toarciense, Aaliense, Bajociense y Lusitaniense, así como desde el Valanginiense al Vraconiense. Otros datos acerca del Paleozoico y consideraciones tectónicas interesantes completan la nota.—R. CANDEL VILA.

Bourcart (J.) et **Le Villain** (G.).—*Les Graptholithes du Gothlandien de l'Oued Akrech, près de Rabat (Maroc).* C. R. Soc. Géol. Fr., págs. 214-216. Paris, 1930.

Después de una breve enumeración de los yacimientos de graptolítidos que hasta el presente han sido descubiertos en Marruecos, describen el nuevo yacimiento de la orilla derecha del Uad Akrech, donde han encontrado: *Monograptus argenteus* Nich., *M. revolutus* var. *praecursor* Eller et Wood, *M. lobiferus* M'Coy, *M.* cf. *limatulus* Törn. Les acompañan la *Cardiola interrupta* y *Orthoceras* indeterminables.—R. CANDEL VILA.

Ferraz de Carvalho (A.).—*Problemas da orogenia portuguesa. O relêvo da orla sudoeste do planallo da Beira-Alta.* Public. Mus. Min. e Geol. da Univ., núm. 5, págs. 1-11, con 1 lám. Coimbra, 1930.

Resumen de la comunicación hecha por el autor a la «Academia das Sciências» de Lisboa, el 6 de febrero de 1930. Considera la altiplanicie de Beira Alta como un área tabular entre dos regiones que experimentaron grandes presiones orogénicas. Expone numerosos datos geológicos y tectónicos de gran interés, que sirven para sostener sus puntos de vista.—R. CANDEL VILA.

Candel Vila (R.).—*Excursión a Cabo de Agua y Chafarinas.* Ibérica, número 840, 5 págs., 15 fots. Barcelona, 1930.

Una de las excursiones realizadas por el autor con sus alumnos del Instituto Victoria Eugenia, de Melilla, en el pasado curso, fué la realizada a Cabo de Agua e islas Chafarinas: recorrido interesante que pone en presencia del naturalista gran número de problemas no todos resueltos. Se describen los lugares visitados, aportando datos valiosos geológicos y de diversa índole.—C. VIDAL BOX.

Joly (R.).—*Explorations spéléologiques à Majorque 1929.* Révue de Géographie Physique et de Géologie Dynamique, fasc. 3, vol. II, págs. 233-245, 3 láms. Paris, 1929.

Es un estudio sintético de las cuevas y abismos, poco conocidos aún, de la interesante isla de Mallorca. Describe primero las exploraciones en la región oriental de la isla, macizos montañosos de la Sierra de Levante al N., y de Felanitx al S.; después, en la Central y, por último, la Sierra Norte. Se aportan datos espeleológicos muy interesantes, mencionándose observaciones nuevas del arqueólogo de la expedición, M. Banquier, sobre distintos objetos de factura neolítica. La parte gráfica del trabajo no llega a la altura del texto.—C. VIDAL BOX.

Hernández-Pacheco (F.).—*Fisiografía, Geología y Paleontología del territorio de Valladolid.* Com. de Invest. Paleont. y Prehist., Mem. núm. 37, serie Paleont., núm. 9. Madrid, 1930.

Constituye la última publicación de la Comisión de Investigaciones Paleontológicas y Prehistóricas de la Junta para Ampliación de Estudios, la Memoria presentada por el autor para optar al grado de Doctor en nuestra Facultad. El tema elegido es una monografía geológica y paleontológica de la comarca vallisoletana, más unos capítulos sobre morfología y climatología, que pueden en gran parte generalizarse a toda la meseta de Castilla la Vieja.

Tres partes comprende el concienzudo trabajo: en la primera se estudia la fisiografía, hidrografía y climatología del territorio; en la segunda, la geología propiamente dicha y la aplicada, y en la tercera, la historia paleontológica del país, describiendo los yacimientos paleontológicos y sus fósiles.

En dicha primera parte es tratada con todo detalle la característica morfológica general de la región, la extensión de los páramos, campiñas y zonas de cuesta, la repartición de la población, en relación con estas formas del relieve, etc. Capítulo aparte se dedica a la hidrografía general de la cuenca del Duero, y en especial a los ríos de la zona tratada.

Interés considerable tiene el conocimiento de los factores temperatura, presión, vientos, precipitaciones y demás datos climatológicos, que tan marcada influencia ejercen sobre la fisonomía del país castellano; numerosos datos estadísticos y abundantes gráficos completan este capítulo. La segunda parte comienza con el estudio estratigráfico del Mioceno, los típicos horizontes castellanos; se describe geológicamente el valle del río Pisuerga, acompañando la descripción con numerosos cortes geológicos, a los que sigue un resumen estratigráfico del Mioceno y dos capítulos, uno consagrado al estudio de los depósitos cuaternarios de terraza y otro de geología aplicada.

En la tercera parte se enumeran los yacimientos fosilíferos de *La Cistérniga, El Barredo, Los Cotanillos, Cerro de la Horca, Loma de Cigales* y *Fuentelacueva*, describiéndose los restos fósiles de *Rhinoceros, Anchitherium, Listrio-*

don, Dinotherium, Mastodon, etc., acompañados de 51 dibujos y 16 láminas explicativas.

La ilustración de la primera y segunda parte la componen 30 excelentes fotografías del autor, 23 cortes geológicos y numerosos gráficos de la región estudiada. El valor innegable que en la geología española tienen esta clase de monografías está aumentado por el interés puesto por los Sres. Benítez Mellado y García Lloréns en la ejecución de la parte gráfica del trabajo.—C. VIDAL BOX.

Fernández-Ascarza (V.).—*Plutón, el planeta transneptuniano.* Bol. de la R. Soc. Geogr., t. LXX, 4.º trimestre, 1930, págs. 406-411. Madrid, 1930.

El eminente astrónomo del Observatorio de Madrid amplía en el presente trabajo las noticias que comunicó en otra ocasión acerca del descubrimiento de «Plutón», el nuevo planeta descubierto en el Observatorio Lowell, de Flagstaff (Arizona), por su fundador el benemérito Percival Lowell. La sospecha de la existencia de este astro no es nueva, se remonta a los tiempos de Herschell (1781). Las perturbaciones de Urano eran producidas, según Hensen, por *dos* planetas. Le Verrier y Adam calcularon y descubrieron uno de ellos: Neptuno. P. Lowell, en 1915, por el mismo procedimiento del cálculo de perturbaciones, fija la posición y características del nuevo planeta, y en enero de 1929, un auxiliar del mismo Observatorio, Tombaugh, obtiene fotografías del astro en cuestión.

Parece ser que el descubrimiento se ha retrasado debido a que la 15.ª magnitud del planeta ha impedido, con el instrumental empleado hasta entonces, el resolver el nuevo elemento del sistema.—C. VIDAL BOX.

Candel (R.).—*Sobre la composición química de la Tierra y de los meteoritos.* Ibérica, núm. 861, págs. 45-47, enero 1931.

Es una síntesis de los modernos estudios del Prof. A. Fersman, del Museo Mineralógico de Leningrado; las nuevas concepciones geoquímicas y resultados de comparar la composición química terrestre con la de los meteoritos, ampliando con los datos de los últimamente conocidos.—C. VIDAL BOX.

Allorge (V. et P.).—*Matériaux pour la Flore des Algues d'eau douce de la Peninsule Iberique. I. Heterocontes, Euchlorophycées et Conjuguées de Galice.* Publications de la Rev. Alg. Paris, 56 págs., 16 láms., 218 figs. Paris, 1930.

INTRODUCCIÓN.—Los autores enumeran las publicaciones algológicas españolas de agua dulce hasta 1930 (excepto Diatomeas y Carofitas), y critican algunas de ellas.

I. GENERALIDADES.—Se indican datos referentes a la lluvia, suelo, fecha de recolección, localidades gallegas estudiadas, y agrupan las capturas en tres estancias (estanques silíceos, 5,5-6,5 pH; laudas y brezales con *Sphagnum,* 5-6 pH, y

terrenos humedecidos, 6-7 pH), y en cada una de las cuales se dice la vegetación que las puebla.

II. Lista sistemática.—Se nombran 87 géneros, 438 especies, y se describen por vez primera las especies siguientes:

Closterium pusillum Hantzsch var. *minor*, *Euastrum cuneatum* Jenner var. *elongatum*, *E. dubium* Naeg. var. *gallaecicum*, *Cosmarium casaresi*, *C. pseudo-connatum* Nordst var. *ornatum*, *Artrodesmus triangularis* Lagerh var. *brevispina*, *Staurastrum subpygmaeum* West var. *apertum*. *Sphaerozosma granulatum* Roy & Biss var. *elongatum*, *Sph. Wallichi* Jacobs var. *sublaeve*, *Hyalotheca undulata* Nordst var. *minor*, *Desmidium Baileyi* (Ralfs.) Nordst var. *minus*.

Observan y dibujan varias zigosporas por vez primera, y la analogía entre las convivencias algológicas de rocas silíceas gallegas y las de Europa occidental.

Algogeográficamente, descubren especies (según Donat) «montañosas», «atlántico-subárcticas» y «ártico-alpinas».

Terminan el trabajo con 82 citas algológicas por orden alfabético, 47 de las cuales corresponden a España y el resto de carácter general.—P. González Guerrero.

Lefèvre (M. M.).—*Sur les variations tabulaires chez les Peridiniens d'eau douce et leur notation. Diagnoses d'espèces et de varietés nouvelles.* Bull. Mus. Nat. d'Hist Nat. Paris, 1927.

El autor describe las cuatro especies siguientes, recolectadas por Allorge:

Peridinium umbonatum Stein var. *armatum* var. nov., Aranga (Coruña); *P. umbonatum* Stein var. *globosum* var. nov., Aranga (Coruña), Baamonde (Lugo); *P. Allorgei* nov. sp., Aranga (Coruña), Baamonde (Lugo); *P. Deflandrei* nov. sp., Galicia (dos localidades).—F. González Guerrero.

Quilis (M.).—*Los parásitos de los pulgones. Dos nuevas especies de* Aphidius. Bol. de Patol. Veget. y Entom. Agríc., año IV, 16 págs., 9 figs. Madrid, 1930.

Es de mucho interés este trabajo por tratarse de dos parásitos de especies perjudiciales a la agricultura. *Aphidius gomezi* ataca al pulgón del naranjo, *Toxoptera aurantii* Boyer. Ha sido hallado en Bétera (Valencia), es próximo a *A. fabarum* Marsh. y ha sido dedicado al Sr. Gómez Clemente, Director de la Estación de Patología Vegetal de Valencia. *Aphidius janinii* es parásito del pulgón de la alcachofa, fué descubierto en Azuébar (Valencia) y dedicado al Sr. Janini, Jefe del Servicio Agronómico de Valencia.

Además de minuciosas descripciones relata el autor detalles biológicos y observaciones de laboratorio, en el que ha obtenido millares de estos insectos. Las figuras aumentan el interés de este artículo. El autor dice que posee cerca de 4.000 ejemplares de *Aphidius*, entre los que hay otras especies nuevas, que piensa dar a conocer.—José M.ª Dusmet.

Silva Cruz (M. A.) e **Wattison** (J. T.).—*Lista de Lepidópteros do Gerês.* Mem. e estudos do Mus. Zool. da Univ. de Coimbra, ser. 1.ª, núm. 40, 8 págs. Coimbra, 1929.

Comprende 241 especies, la mayor parte cazadas por primera vez en la región por los autores y otras ya citadas por C. Mendes de Azevedo (Broteria, 1914) como halladas por el P. Silva Tavarés.—José M.ª Dusmet.

Seabra (A. F. de).—*Subsidios para o conhecimento da fauna das Matas Nacionais.* Arquivos da Secção de Biol. e parasit. (Mus. Zool. da Univ. de Coimbra), 37 págs. Coimbra, 1930.

Se ocupa de las especies recogidas en el bosque de Leiria en 1925, figurando en esta nota las correspondientes a las familias *Coreaideae, Ligaeoideae, Tingitoideae* y *Aradoideae,* en número de 46.—José M.ª Dusmet.

Seabra (A. F. de).—*Apontamentos para o estudo das Cochonilhas de Portugal* (Hem. Hom.). Arquivos da Secção de Biol. e parasit. (Mus. Zool. da Univ. de Coimbra), 6 págs., 2 figs., 1 lám. Coimbra, 1930.

Lista de 25 especies, de las cuales dos son estudiadas minuciosamente.—José M.ª Dusmet.

Bolívar y Pieltain (C.).—*Un nuevo género de* Calliptamini *de la India* (Orth. Acrid.). Eos, t. VI, págs. 375-380, 4 figs. Madrid, 1930.

Entre los ortópteros que el P. Palacios de Borao, Director del Departamento de Biología del St. Xavier's College de Bombay, ha enviado para su estudio al Museo de Madrid, ha encontrado el autor un género y especie nuevos, que describe como *Palaciosa khandalensis*, cuyos tipos se hallan en el Museo de Madrid y en el de la citada Universidad.—José M.ª Dusmet.

Balachowsky (A.).—*Les Cerococcus (Asterolecaninae) du Nord Africain.* Eos, t. VI, págs. 201-219, 43 figs., 1 lám. Madrid, 1930.

Se refiere a cinco especies, de ellas dos nuevas. Han sido recogidas en Túnez o Argelia.—José M.ª Dusmet.

Beier (M.).—*Neue Hohlen-Pseudoscorpione der Gattung* Chthonius. Eos, t. VI, págs. 323-327, 5 figs. Madrid, 1930.

Estas cuatro especies españolas y una italiana pertenecen al grupo del *tetrachelatus,* encontrando el autor motivos para formar con ellas el nuevo género

Ephippiochthonius, cuyos caracteres expresa. El *hispanus* fué hallado por Escalera y por Bolívar en Asturias; el *hiberus*, en Sima de la Raya (Madrid), por C. Bolívar; el *bolivari*, en Cueva del Espinoso (Asturias), por Escalera, y el *distinguendus*, en Cueva de Mendicute (Guipúzcoa), por C. Bolívar. Por último, el *pieltaini* es de Cave di Costozza (Alta Italia), y su tipo, que se halla en el Museo de Madrid, fué también recogido por C. Bolívar.—José M.ª Dusmet.

Silva Tavares (J.).—*Cecidia nova seu quae hucusque in Peninsula Iberica non innotuerant.* Broteria, Serie Zoológica, vol. xxvi, fasc. II, 28 págs., 18 figs. Lisboa, 1930.

Numerosos Cinípidos y Cecidómidos se citan por primera vez de nuestra Península. Entre ellos hay bastantes nuevos para la ciencia y descritos, pero sin darles nombre. Más extensamente son descritos *Andricus Vilarrubiae*, hallado sobre *Quercus robur*, y *Callirhytis Vilarrubiae*, sobre *Quercus toza*, ambos en Balenyá (Barcelona) y dedicados a su descubridor D. Luis Vilarrubia.—José M.ª Dusmet.

Bolívar (I.).—*Nuevo Acridino del grupo* Discotettigiae. Arch. Zool. ital., vol. xv, págs. 29-33, 1 fig. Napoli, 1930.

Descripción del nuevo género y especie *Rosacris antennata*, de Monte Makiling, Luzón (Filipinas). Está dedicado al Prof. D. Rosa, en cuyo honor está editada la obra.—José M.ª Dusmet.

Bonet (F.).—*Sur quelques Collèmboles de l'Inde.* Eos, t. vi, págs. 249-273, 8 figs. Madrid, 1930.

Los Colémbolos que se estudian proceden de las recolecciones de nuestro consocio P. Palacios, en Bandra (Bombay) y en el Waziristán, en la provincia noroccidental de la India, próxima a la frontera del Afganistán, región muy poco conocida entomológicamente.

Describe las siguientes nuevas formas: *Isotoma spinicauda, Orchesellides boraoi, Drepanura falcifera* y *Parasira ornata*, todas ellas del Waziristán; los géneros *Orchesellides* y *Parasira* son nuevos. Y *Dicranocentrus indicus, Lepidocyrtus caeruleicornis* y *Microphysa cingulata*, de Bandra.

La colocación de los dos nuevos géneros que describe le lleva a discutir ciertos problemas de la sistemática de los *Entomobryni* y el valor de determinados caracteres, resumiendo sus puntos de vista en la forma de un cuadro dicotómico de los géneros cubiertos de escamas con pigmentación normal, 8 + 8 ojos y uñas sin dientes aliformes, en el que incluye diez géneros. Establece también algunas nuevas modificaciones sinonímicas.—C. Bolívar y Pieltain.

García Mercet (R.).—*Los Afelínidos de España.* Rev. Biol. Forest. y Limnol., ser. B, núms. 1 y 2, págs. 3-106, 16 figs. Madrid, 1929 y 1930.

La primera parte de este estudio monográfico ha sido publicada en 30 de noviembre de 1929, y comprende la parte general. Comienza con la caracterización de los Afelínidos, y comprende el estudio detallado de su morfología externa, biología, importancia económica, utilización de las especies beneficiosas, técnica para las preparaciones microscópicas y característica de la fauna afelinina española.

La segunda parte, publicada en 30 de agosto de 1930, puede decirse que es el capítulo de la «Fauna Ibérica», correspondiente a esta familia. Sigue en ella el autor el mismo plan que en su conocida obra sobre los Encírtidos, dando primeramente una clave de géneros y haciendo a continuación el estudio de cada uno de ellos y el de las especies que comprenden. Figuran como nuevas las *Centrodora merceti, bolivari* y *gerundensis,* de El Pardo, San Rafael y Palamós, respectivamente, nombres debidos al Sr. Nowicki, y la *Prospaltella dichroa,* de Madrid.

Dado el interés de este grupo de Calcídidos y la sólida reputación del autor en esta materia, no es necesario encomiar la importancia y utilidad de esta obra, siendo por ello doblemente sensible el que se haya publicado en una revista de mínima difusión.—C. Bolívar y Pieltain.

García Mercet (R.).—*Algunos Calcídidos de Africa.* Eos, t. VI, págs. 221-228, 4 figs. Madrid, 1930.

Las especies a que se refiere esta nota proceden de recolecciones de los doctores Alfieri, en Egipto; Paoli, en Somalia italiana, y Chiaromonte, en Eritrea, que le han sido confiadas para su estudio al autor.

Se dan algunos datos interesantes sobre especies ya conocidas y se describen como nuevas el Encírtido *Chiloneurus chiaromontei* y el Pteromálido *Eutelus punctatus,* ambos de Eritrea.—C. Bolívar y Pieltain.

García Mercet (R.).—*Afelínidos paleárticos (Hym. Chalc.). 5.ª nota.* Eos, t. VI, págs. 287-295, 5 figs. Madrid, 1930.

Se estudian en esta nota varias especies de *Centrodora,* describiendo como nueva la *C. danica* de Ryget (Dinamarca), recogida por el Dr. Kryger. Se da una clave de las ocho especies que actualmente se conocen de este género en la fauna europea y se señalan las afinidades y diferencias entre los géneros *Centrodora* y *Aphelinus,* que si bien morfológicamente resultan muy próximos, difieren mucho en cuanto a su biología, ya que las especies del primero son parásitas de huevos de ortópteros, de homópteros y de pupas de dípteros, mientras que las del segundo parasitizan exclusivamente pulgones ya desarrollados.—C. Bolívar y Pieltain.

Gil Collado (J.).—*Datos actuales sobre la distribución geográfica de los Culícidos españoles.* Eos, t. VI, págs. 329-347, 4 figs. Madrid, 1930.

Resume todos los datos que se conocen sobre los Culícidos de España y su distribución, que se refieren a 28 especies. De muchas de ellas da nuevos datos biológicos de interés, y del *Culex modestus* describe la larva, que no era conocida.—C. Bolívar y Pieltain.

Rioja (E.).—*La clasificación de los Sabelliformia y el valor filogenético de algunos de sus caracteres.* Arch. Zool. ital., vol. XV, págs. 331-336. Napoli, 1930.

En la obra publicada en honor del distinguido zoólogo italiano Prof. Daniele Rosa, ha aparecido este trabajo, en el que se estudia el valor de diversos caracteres y su importancia filogenética, llegando a establecer que las formas más primitivas de este grupo son los *Myxicolinae,* y que los diversos grupos y géneros de los *Serpulidae* parecen provenir de formas ancestrales con opérculo doble y pedúnculos barbados, que han experimentado posteriormente algunas importantes modificaciones.—C. Bolívar y Pieltain.

Lozano Rey (L.).—*Los «Dentex» de España y del Marruecos español.* Trab. Mus. Nac. Cienc. Nat., Ser. Zool., núm. 55, págs. 1-24, 2 figs., 2 láms. Madrid, 1930.

Estudio detallado de las cuatro especies de este género que habitan en nuestras costas, indicándose la sinonimia, nombres vulgares, caracteres morfológicos, dimensiones y distribución de cada una de ellas. Se da también una clave para distinguirlas y excelentes dibujos de conjunto de todas ellas, ejecutados por la señorita Simón.—C. Bolívar y Pieltain.

Sesión del 4 de febrero de 1931.

Presidencia de D. José Goyanes.

El Secretario leyó el acta de la sesión anterior, que fué aprobada.

Admisiones y presentaciones.—Fueron admitidos como socios numerarios los señores presentados en la sesión anterior, y propuestos para su admisión los señores siguientes: D. Angel Martínez de la Riva, por el Sr. Zulueta; D. José Madrid Roberts, por el Sr. Bolívar y Pieltain; D. César González Gómez, Catedrático de la Facultad de Farmacia de Madrid, y D. Alfredo Carabot de Porras, Farmacéutico, por D. Felipe Gracia; D. Antonio Martínez Cepa, por el Sr. Gil Collado; Liceo de Calatayud, por el Sr. Pérez de Pedro; D. Pedro M. León, por el Sr. Costero; D. Mariano Seoánez Pérez, D. Manuel Mendizábal, D. Antonio López y López, D. A. Conçalves da Cunha, Unión Farmacéutica Nacional, Kamazowa Iha Daigaku, Kamazowa University of Medicin (Japón), Srta. Felisa Inés López, Maestra de la Escuela Central de Anormales, Srta. Elisa López Velasco, Maestra Nacional, y Srta. Justa Freire Méndez, por la Secretaría.

Asuntos varios.—El Presidente dió cuenta del viaje realizado recientemente por nuestro consocio y ex Presidente Sr. Del Río-Hortega, en el que ha sido tan bien acogido en los centros científicos de Alemania, en los que ha expuesto sus investigaciones acerca de la fina estructura de los centros nerviosos, especialmente en lo que a la microglía se refiere. Por esta razón, propuso y se aceptó unánimemente que constase en acta la satisfacción de la Sociedad por el éxito tan lisonjero alcanzado por el ilustre investigador y que tan alto pone el nombre de la ciencia española.

Con el fin de estudiar la forma de organizar la Sección biológica de la Sociedad, se propuso una ponencia, integrada por los Sres. Zulueta, Tello y Costero, a más del Presidente y del Secretario de la Sociedad.

El Sr. Gracia dió cuenta del fallecimiento reciente del Sr. Rivas Mateos, que dedicó parte de su actividad científica al estudio de la flora ibé-

rica. Unánimemente se acordó constase en acta el sentimiento de la Sociedad por tan importante pérdida para la botánica española.

El Sr. Bolívar y Pieltain propuso, y fué aprobado por aclamación, que la Sociedad se dirija a la Academia Sueca pidiendo el Premio Nóbel de Literatura para D. Ramón Menéndez Pidal, como una de las figuras más destacadas de las letras hispánicas.

Notas y comunicaciones. El Sr. Hernández-Pacheco (F.) expuso algunas cuestiones relacionadas con la Hidrología de la región central de la Mancha (zonas de Daimiel, Almagro, Torralba de Calatrava). Esta región se caracteriza por sus precipitaciones francamente escasas y por un verano largo y seco, a pesar de lo cual, y en virtud de un potente manto freático, en gran parte del territorio, y por alumbramiento de las aguas subterráneas mediante norias y modernamente con potentes aparatos elevadores, ciertas zonas constituyen amplias huertas, de las cuales pueden retirarse dos cosechas.

Las relaciones de este manto freático con la climatología de la región, así como con las zonas pantanosas del Guadiana, serán objeto de un estudio que está preparando el Sr. Hernández-Pacheco.

El Sr. Martínez y Martínez comunica a la Sociedad que está realizando trabajos acerca de las digitales españolas. Habiendo terminado su estudio sistemático, desarrollado en dos notas que aparecerán en el Boletín, emprende la parte más difícil e interesante referente a los ensayos de cultivo y a la determinación del valor biológico de las especies de nuestra flora.

El híbrido × *Digitalis purpurascens* Roth. α *purpurascens* Rouy *(purpurea* × *lutea)* ha de ser objeto de especial interés, sobre todo en lo referente a la cantidad de principio activo.

Es cierto que se ha tratado ya de conocer, desde el punto de vista farmacológico, especies propias de nuestra flora, tal es el caso de la *D. Thapsi* L.; pero desgraciadamente, las primicias de los resultados obtenidos en España corresponden a Farwell y Hamilton, que en 1917 ensayaron esta droga de origen español.

En breve presentará nuevas notas con los resultados de sus investigaciones.

En vista de lo manifestado por el Sr. Martínez, el Sr. Gracia hizo constar que sobre este asunto el Sr. González Gómez tiene publicado algún trabajo en el que se consignan interesantes observaciones sobre el particular. El Sr. Zulueta habló brevemente acerca del interés considerable que tendría el cultivo del híbrido señalado por el Sr. Martínez.

El Sr. Castañeda dió breve cuenta de los trabajos que ha venido realizando en el Instituto de Fisiología vegetal de Viena, bajo la dirección del profesor Grafe, acerca del «Quimismo en los vegetales y sus variaciones por las condiciones ecológicas». El Sr. Castañeda manifestó que está continuando sus experimentos en los laboratorios agronómicos del Instituto de Investigaciones Agrícolas.

El Sr. Martín Cardoso dió cuenta de la investigación sobre la estructura de la Glauberita que se está realizando en el cursillo «Aplicación de los Rayos X a los estudios mineralógicos». La Glauberita pertenece, dentro de la clase prismática del sistema monoclínico, al grupo de traslación de Bravais Γ''_m de bases centradas, ofreciendo analogía en este respecto con el yeso, también de base centrada, y con la Anhidrita, que, aunque rómbica, también ofrece la base centrada, por lo cual cabe suponer que la presencia del Na, de que ésta carece en su composición química, es la causa de la alteración angular de los ejes a y c y de la relación áxica.

La célula cristalina de la Glauberita tiene las siguientes dimensiones:

$$a_0 = 9{,}92\ \mathring{A},\quad b_0 = 8{,}12\quad \text{y}\quad c_0 = 8{,}33$$
$$\beta = 112^{\circ}\ 10'.$$

El número de moléculas de $CaNa_2(SO_4)_2$ contenido en la célula es de 4.

El Sr. Arévalo presentó un trabajo acerca de los Turbelarios españoles de agua dulce, de que es autor el Dr. Gieysztor, de la Estación hidrobiológica del Lago Wigry, de Polonia.

Trabajos presentados. En esta sesión fueron presentados los siguientes trabajos: «Datos sobre Mohos», por la Srta. Elena Paunero; «Reliquiae Fragosoanae», por el P. Unamuno; «Contribution à l'étude du Jurassique supérieur subbétique», por M. P. Fallot; «Plantas de Larache», por el Sr. Caballero, y «Hongos estudiados en el Laboratorio de Fitopatología Forestal», por los Sres. Guinea y Benito Martínez.

Se presentaron también dos Memorias, sobre Colémbolos cavernícolas de España y Afrodítidos de la Península, de que son autores, respectivamente, los Sres. Bonet y Rioja.

Secciones. La de Valencia celebró sesión, bajo la presidencia del Dr. D. Carlos Pau, el jueves 26 de enero.

Los Sres. Pau y Gómez Clemente pidieron que la Sociedad felicite al Prof. Dr. I. Bolívar por su reciente entrada en la Academia de la Lengua.

El Sr. Cámara indicó que en sus herborizaciones por la sierra de La Hoz (Logroño), ha obtenido numerosas especies de interés geográfico.

El Sr. Quilis presentó los dibujos originales que ilustran su trabajo, en prensa, para los Anales de este Instituto, titulado «Los parásitos de los pulgones. Notas biológicas sobre los *Aphidiidae* españoles».

El Sr. Boscá Berga presentó interesantes *Blanus* y Afrodítidos (Anélidos), recogidos en las Moratillas y Puerto de Valencia, y una numerosa colección de microcoleópteros acuáticos, algunos nuevos para España.

El Sr. Gómez Clemente presentó su trabajo «Experiencias sobre la lucha contra la *Ceratitis capitata* con cazamoscas de vidrio», importante comunicación de verdadero interés agrícola y científico, puesto que estudia con todo detenimiento las causas de atracción de la «mosca del Mediterráneo» a los mosqueros, las mezclas más atractivas, etc., relatando las numerosas experiencias realizadas a este objeto.

El Sr. Vidal leyó una comunicación sobre los *Parnasius* valencianos, citando todos los recolectados en esta región.

El Sr. Pau habló extensamente sobre la morfología de ciertas plantas y su variabilidad.

El Sr. Boscá Seytre (A.) presentó una placa de disodila o pizarra bituminosa de Libros (Teruel), en la que hay muchas semillas fósiles, probablemente de Ciperáceas.

Por último se acordó por unanimidad oficiar al Sr. Alcalde para que no se lleve a cabo la corta de matas que se intenta hacer en la interesante «Mata del Fanch», de la Albufera, por ser una localidad que tiene su flora y fauna tan típica, que es objeto de estudio y de numerosas visitas de científicos extranjeros.

Trabajos presentados.

Contribución al estudio de los hongos microscópicos de la provincia de Salamanca

por el

P. Luis M. Unamuno, O. S. A.

Una parte de las especies que enumeramos a continuación fueron recolectadas por mí en las proximidades de Salamanca los días 21 al 25 del mes de julio de 1929; son las que no llevan en el texto indicación de colector; las restantes fueron recogidas por el P. Antonio Alvarez Arias, Director de nuestro Colegio en aquella capital, y proceden también de las mismas proximidades, del valle de las Batuecas y otras localidades de la provincia, que son nuevas para las especies citadas.

Las fanerógamas dudosas fueron determinadas, como en otras ocasiones, por el Prof. A. Caballero y D. C. Vicioso, a quienes expresamos en estas líneas nuestro sincero agradecimiento.

Uredinales (Brongn.) Dietel.

1. **Puccinia agropyri** Ell. et Ev.—Sydow (1904), I, p. 823 y 901.—Gz. Fragoso, Ured., I, p. 38.

En hojas de *Agropyrum acutum,* en sus fases II-III. Campos próximos al Tormes. Es matriz nueva para nuestra flora y está asociada con *Darluca filum* (Biv.) Cast. y *Septoria phyllachoroides* Pass.

2. **Puccinia avenae-barbatae** Gz. Frag., l. c., I, p. 52.

En hojas de *Avena barbata,* en sus fases II-III. Campos próximos al Tormes y en el valle de las Batuecas, VIII-1929, leg. P. Antonio Alvarez.

3. **Puccinia cardui-pycnocephali** Syd., l. c., pp. 34 y 825.—Gz. Frag., l. c., I, p. 277.

En hojas y tallos de *Carduus pycnocephalus,* en sus facies II-III. Al lado de la vía férrea, Salamanca.

4. **Puccinia chondrillina** Bub. et Syd., in Oest. bot. Zeitschr., 1901, número 1, p. 7.—Syd., l. c., 1, p. 44.—Gz. Frag., l. c., 1, p. 292.

En hojas y tallos de *Chondrilla juncea,* en sus fases II-III. Alrededores de Salamanca y en el valle de las Batuecas, 1-VIII-1929, leg. P. Antonio Alvarez.

5. **Puccinia coronata** Corda, in Icon. Fung., 1873, 1, p. 6.—Syd., l. c., 1, p. 669.—Gz. Frag., l. c., 1, p. 27.

En hojas de *Holcus lanatus,* en su fase II. Huerto Fr. Luis, Salamanca.

6. **Puccinia coronifera** Kleb., in Zeitschr. f. Pflanzenkr., 1894, IV, p. 132. Gz. Frag., 1, p. 29.

En hojas de *Arrhenatherum elatius* var. *bulbosum,* en sus fases II-III. Campos próximos al Tormes, Salamanca.

7. **Puccinia cynodontis** Desm., in Exs., III, núm. 655.—Syd., l. c., 1, p. 748. Gz. Frag., l. c., 1, p. 57.

En hojas de *Cynodon dactylon,* en sus fases II-III. Huerto de Fr. Luis, Salamanca.

8. **Puccinia dispersa** Erikss. et Henn., in Getreideroste, etc., 1896, p. 210. Syd., l. c., 1, p. 709.—Gz. Frag., l. c., 1, p. 34.

En hojas y vainas de *Hordeum murinum,* en sus fases II-III. Asilo de la Vega, Salamanca, 19-VI-1929, leg. P. Antonio Alvarez.

9. **Puccinia glumarum** (Schum.) Erikss. et Henn., l. c., p. 141.—Syd., l. c., 1, p. 706.—Gz. Frag., l. c., 1, p. 32.

En hojas de *Lolium temulentum,* en sus facies II-III. Orillas del Tormes, Salamanca. Es matriz nueva para la flora española.

10. **Puccinia graminis** Pers.—Syd., l. c., 1, p. 692.—Gz. Frag , l. c., 1, p. 24.

En hojas y vainas de *Triticum vulgare, Avena barbata* y *Dactyllis glomerata,* en sus dos facies II-III. Campos próximos al Tormes y al lado de la vía férrea, Salamanca.

11. **Puccinia madritensis** R. Maire, in Schaeda ad Myc. Bor. Afric., in Bull. de la Soc. d'Hist. Nat. de l'Afric. du Nord, 1919, V, X, p. 145.—Gz. Frag., l. c., 1, p. 55.

En hojas de *Bromus maximus,* en sus fases II-III. Asilo de la Vega, Salamanca, VII-1929, leg. P. Antonio Alvarez.

12. **Puccinia malvacearum** Mont., in Gay. Hist. fis. y pol. de Chile, 1852, VIII, p. 43, et in Syll. gen. sp. crypt., 1856, p. 314.—Syd., l. c., I, p. 476. Gz. Frag., l. c., I, p. 147.

En hojas, pecíolos y tallos de *Malva silvestris*. Asilo de la Vega, Salamanca, VII-1929, leg. P. Antonio Alvarez.

13. **Puccinia microlonchi** Syd., l. c., I, p. 122.—Gz. Frag., l. c., I, p. 290.

En hojas y tallos de *Microlonchus Salmanticus*, en sus fases II-III. Al lado de la vía férrea, Salamanca.

14. **Puccinia paludosa** Plowr., in Mon. Ured. and Ust., 1889, p. 174.—Syd., l. c., I, p. 671.—Gz. Frag., l. c., I, p. 9.

En hojas y tallos de *Carex* sp., en sus facies II-III. Valle de las Batuecas, Salamanca, I-VIII-1929, leg. P. Antonio Alvarez.

15. **Puccinia podospermi** DC., 1805, II, p. 595, et in Syn., 1806, p. 46.—Syd., l. c., I, p. 133.—Gz. Frag., l. c., I, p. 338.

En hojas y tallos de *Podospermum laciniatum*, en sus fases I-II-III. Asilo de la Vega, Salamanca, 19-III-1929, leg. P. Antonio Alvarez.

16. **Puccinia suaveolens** Rostr.—Syd., l. c., I, pp. 53 y 855.—Gz. Frag., l. c., I, p. 299.

En hojas de *Cirsium arvense*, en su fase II, primera generación. Al lado de la vía férrea y Asilo de la Vega, Salamanca, VI-VII-1929, leg. P. Antonio Alvarez.

17. **Puccinia taraxaci** (Reb.) Plowr., 1889, p. 186.—Syd., l. c., I, p. 164.—Gz. Frag., l. c., I, p. 360.

En hojas de *Taraxacum officinale*, en sus fases II-III. Asilo de la Vega, 19-VI-1929, y Amatos de Salvatierra, Salamanca, 19-III-1929.

18. **Uromyces armeriae** (Schlecht.) Lév., in Ann. Sc. Nat., ser. III, 1847, VIII, p. 375.—Syd., l. c., II, p. 40.—Gz. Frag., l. c., II, p. 121.

En hojas y escapos florales de *Armeria littoralis*, en sus fases II-III. Ribazos de los campos próximos al Tormes, Salamanca. Es matriz nueva para la flora española.

19. **Uromyces behenis** (DC.) Ung., in Einfl. des Bodens, etc., 1836, p. 216. Syd., l. c., II, p. 218.—Gz. Frag., l. c., II, p. 103.

En hojas de *Silene inflata*, en sus fases I-III. Valle de las Batuecas, Salamanca, I-VIII-1929.

20. **Uromyces dactyllidis** Otth.—Syd., l. c., II, p. 309.—Gz. Frag., l. c., II, p. 7.

En hojas de *Dactyllis glomerata,* en sus fases II-III. Orillas del Tormes, Salamanca.

21. **Uromyces loti** Blytt, in Christ. Vidensk-Selskabs Forh., 1896.—Syd., l, c., II, p. 110.—Gz. Frag., l. c., II, p. 73.

En hojas de *Lotus corniculatus,* en sus fases II-III. Asilo de la Vega, Salamanca, 19-VI-1929, leg. P. Antonio Alvarez.

22. **Uromyces polygoni** (Pers.) Fuck.—Syd., l. c., II, p. 236.—Gz. Frag., l. c., II, p. 36.

En hojas de *Polygonum aviculare,* en sus fases II-III. Al lado de la vía férrea, Salamanca.

23. **Uromyces Poae** Rabh., in Univ. itin. crypt., 1866, núm. 38.—Syd., l. c., II, p. 310.—Gz. Frag., l. c., II, p. 9.

En hojas de *Poa trivialis,* en sus fases II-III. Asilo de la Vega, Salamanca, 19-VI-1929, leg. P. Antonio Alvarez.

24. **Phragmidium disciflorum** (Tode) James.—Syd., l. c., III, p. 175.—Gz. Frag., l. c., II, p. 154.

En hojas de *Rosa* sp., cult. en sus fases II-III. Jardín del Colegio de Calatrava, Salamanca.

25. **Phragmidium rubi-idaei** (Pers.) Karst.—Syd., l. c., III, p. 146.—Gz. Frag., l. c., II, p. 151.

En hojas de *Rubus idaeus,* en sus fases II-III. Huerto de Fr. Luis, Salamanca.

26. **Phragmidium violaceum** (Schultz) Wint., in Die Pilze, etc., 1884, I, p. 231.—Syd., l. c., III, p. 139.—Gz. Frag., l. c., II, p. 146.

En hojas de *Rubus* sp., en sus fases II-III. Valle de las Batuecas, Salamanca, 1-VIII-1929, leg. P. Antonio Alvarez.

Ustilaginales (Tul.) Sacc. et Trav.

27. **Ustilago bromivora** (Tul.) Fischer v. Waldheim.—Sacc., Syll., VII, p. 461.—Schellenberg, Die Brandpilze der Schweiz, p. 18.

En espigas de *Bromus* sp. Campos próximos al Tormes, Salamanca.

28. **Ustilago Cynodontis** Henn.—Sacc., Syll., XIV, p. 416.—Schell., l. c., p. 13.

En espigas de *Cynodon Dactyllon*. Al lado de la vía férrea, Salamanca.

29. **Ustilago Hordei** Brefeld apud Rostr., in Overs v. d. Danske Selsk. Forh., 1890. Rev. Mycol., XV, p. 155.—Oudem., Rév., I, p. 596.

En ovarios de *Hordeum vulgare*. Campos próximos al Tormes, Salamanca.

30. **Entyloma crastophilum** Sacc., Michelia, I, p. 540 (1897), emend.—Ciferri, Atti Ist. Bot. Lab. Univ. Pavia, 3, II, p. 81 (1924).—Schellenb., l. c., p. 110.

En hojas de *Poa trivialis*, asociado con *Uromyces Poae* Rabh. Asilo de la Vega, Salamanca, 19-VI-1929, leg. P. Antonio Alvarez.

Oomicales (Corda) Sacc. et Trav.

31. **Cystopus candidus** (P.) Lév., in Ann. Sc. Nat., ser. 3, 1847, t. VIII, página 371.—Sacc., Syll., VII, p. 234.—W. Migula, Pilze, Bd. III, 1 Teil, página 153.

En hojas y tallos de *Capsella Bursa-pastoris*. Asilo de la Vega, Salamanca, 19-III-VIII-1929, leg. P. Antonio Alvarez.

Pyreniales (Fries) Sacc. et Trav.

32. **Erysiphe graminis** DC., Fl. Fr., VI, p. 106.—Sacc., Syll., I, p. 19.—Salmon, Monogr. Erysiph., p. 211.

En hojas de *Hordeum murinum*. Campos próximos al Tormes, Salamanca.

33. **Erysiphe Martii** Lév., in Ann. Sc. Nat., 1851, t. XV, p. 166, t. X, fig. 34. Sacc., Syll., I, p. 19.

En hojas y tallos de *Tuberaria inconspicua*. La Alberca (El Portillo), Salamanca, 1-VIII-1929, leg. P. Antonio Alvarez. Es matriz nueva para la flora mundial.

34. **Erysiphe Polygoni** (DC.) Salm., Monogr., etc., p. 194.—Sacc., Syll., I, p. 18.

En hojas de *Polygonum aviculare*, con su fase conidiana. Al lado de la vía férrea, Salamanca.

35. **Sphaerella elatior** Sacc. et Speg., Michelia, I, p. 379, Fl. ital., t. CCCLXXXVI.—Sacc., Syll., I, p. 495, var. **apula** Sacc. et D. Sacc., Syll., XVII, p. 636.

Peritecas esparcidas, hipofilas, globoso-conoideas, sub-prominulas, fuligíneas, excípulo parenquimático, denso; ascas obclavadas, muy cortamente estipitadas, de 80-90 × 23 μ, con el ápice obtuso, aparafisadas, octosporas; esporidios dísticos o sub-trísticos, oblongos y subclavados, de 25-30 × 8-9 μ, rectos o algo encorvados, 1-septados, apenas contraídos al nivel del tabique, hialinos, primero 4- y luego 2-gutuladas.

En hojas de *Magnolia grandiflora*. Asilo de la Vega, Salamanca, 19-VI-1929, leg. P. Antonio Alvarez.

Es nueva para la flora española. Sólo se distingue de la forma tipo, descrita sobre *Liriodendron tulipifera*, por el carácter de las manchas bien marcadas, blanquecinas, grandes e irregulares, ceñidas por un estrecho marco ocráceo y por la disposición de las peritecas que, frecuentemente, es gregaria. La forma típica tampoco está citada en nuestra flora.

36. **Sphaerella Polygonorum** (Crié sub Dep.) Sacc.—Crié, Sur les Dep., p. 41, t. VIII, fig. 4.—Sacc., Syll., , p. 512.

Esporidios elipsoideos, hialinos, 1-septados, poco o nada contraídos al nivel del tabique, de 17-18 × 6-7 μ, 2-gutulados.

En tallos de *Rumex pulcher*. Amatos de Salvatierra, Salamanca, 19-III-1929, leg. P. Antonio Alvarez. Es especie nueva para nuestra flora.

37. **Leptosphaeria Rusci** (Wallr.) Sacc., Syll., II, p. 74.

En hojas de *Ruscus aculeatus*. Orillas del Tormes, Salamanca.

Discales (Fries) Sacc. et Trav.

38. **Phragmonaevia laetissima** (Ces.) Rehm, Disc., p. 167.—Sacc., Syll., VIII, p. 675.

Pequeña, inmergida al principio, erumpiendo luego envuelta por las lacinias del epidermis, disco sub-redondeado de color amarillo-rojizo vivo; ascas tereto-clavadas, sub-estipitadas, de 80 × 8-10 μ; esporidios oval-piriformes, a veces algo arqueados, continuos, después 2-septados, hialinos, de 21 × 5 μ; parafisos filiformes, más largos que las ascas, amarillos, gutulados.

En tallos de *Equisetum* sp. Orillas del Tormes, Salamanca.

Tanto el género como la especie son nuevos para la flora española.

39. **Pseudopeziza repanda** (Fries) Karst., Rev., p. 167.—Sacc., Syll., VIII, p. 727.

En hojas de *Galium cruciata,* asociado con *Placosphaeria punctiformis* (Fuck.) Sacc. (st. *spermogonicus).*

Valle de las Batuecas, Salamanca, 1-VIII-1929, leg. P. Antonio Alvarez. Es matriz nueva para nuestra flora.

Sphaeropsidales (Lév.) Lindau.

40. **Phyllosticta hederacea** (Arc.) Allesch.—Sacc., Syll., X, p. 156.—Allesch., Sphaer., I, p. 46.

En hojas de *Hedera Helix.* Asilo de la Vega, Salamanca, IX-1929, leg. P. Antonio Alvarez.

41. **Phoma Urticae** Schultz et Sacc., Syll., III, p. 140.—Allesch., l. c., I, página 326.

En tallos de *Urtica urens.* Amatos de Salvatierra, Salamanca, 19-III-1929, leg. P. Antonio Alvarez. Es matriz nueva para la flora española.

42. **Placosphaeria punctiformis** (Fuck.) Sacc., Syll., VIII, p. 727. — Allesch., l. c., I, p. 540.

En hojas de *Galium cruciata.* Valle de las Batuecas, Salamanca, 1-VIII-1929, leg. P. Antonio Alvarez. Es especie nueva para la flora española.

43. **Ascochyta Caricis** Lamb. et Fautr., Rev. Myc., p. 141 (1897).—Sacc., Syll., XIV, p. 947.—Allesch., l. c., I, p. 636.

Manchas alargadas, al principio pardo-grisáceas, luego pardo-cenicientas o secas; picnidios negros, globosos, inmergidos cuando jóvenes, prominentes en la madurez, epifilos, de 68,5-87,7 μ; espórulas hialinas, 1-septadas, de 12-14 × 3-4 μ, nubiloso-pluri-gutuladas.

En hojas de *Carex* sp., asociado con *Puccinia paludosa* Plowr. Valle de las Batuecas, Salamanca, 1-VIII-1929, leg. P. Antonio Alvarez. Es especie nueva para nuestra flora. La descripción original, descrita sobre *Carex maxima,* es muy breve y sólo inserta las medidas de las espórulas, que coinciden con la especie arriba descrita; las medidas de los picnidios se refieren a las hechas por mí en los ejemplares estudiados.

44. **Ascochyta graminicola** Sacc., Michelia, I, p. 127.—Sacc., Syll., III, p. 407.—var. **Holci** Sacc., Michelia, II, p. 350.—Syll., III, p. íd.

Espórulas fusoideas, más largas y estrechas que en la forma tipo, algo contraídas al nivel del tabique, de 16-18 × 3-3,5 μ, hialino-fuligíneas, con cuatro gotitas muy pequeñas; picnidios piriformes, de unas 100 μ de diámetro, provistos de un pequeño poro redondeado.

En hojas de *Holcus lanatus*, asociado a los uredosoros de la *Puccinia coronata* Corda, aunque independiente de ellos.

Huerta de Fr. Luis, Salamanca. La variedad es nueva para la flora española.

45. **Darluca filum** (Biv.) Cast., Cat. Plant. Mars. Suppl., p. 52.—Sacc., Syll., III, p. 410.—Allesch., l. c., I, p. 704.

En uredosoros de *Puccinia agropyri* sobre *Agropyrum acutum*, de *Puccinia chondrillina* sobre *Chondrilla juncea* y de *Uromyces Poae* sobre *Poa trivialis*. Orillas del Tormes y Asilo de la Vega, Salamanca, VI-VII-1929, leg. P. Antonio Alvarez. Sobre *Agropyrum acutum* y *Poa trivialis*, es matriz nueva para nuestra flora.

46. **Septoria Bromi** Sacc., Michelia, I, p. 194.—Syll., III, p. 562.—Allesch., l. c., I, p. 744.—var. **septulata** nov.

Sporulis 1-2 septatis, plerumque 2-septatis. Caetera ut in specie typo. Habitat in foliis siccis *Bromi maximi*. Orillas del Tormes, Salamanca.

47. **Septoria Chelidonii** Desm., in Ann. Sc. Nat., 1842, XVII, p. 110.—Sacc., Syll., III, p. 521.—Allesch., l. c , I, p. 756.

En hojas de *Chelidonium majus*. Valle de las Batuecas, Salamanca, I-VIII-1929, leg. P. Antonio Alvarez.

48. **Septoria Cruciatae** Rob. et Desm., 14 Not., 1847, p. 20.—Sacc., Syll., III, p. 543.—Allesch., l. c., I, p. 785.

En hojas de *Galium cruciata*. Valle de las Batuecas, Salamanca, I-VIII-1929, leg. P. Antonio Alvarez. Es matriz nueva para nuestra flora.

49. **Septoria Holci** Pass., Funghi Parm. Sept., núm. 139.—Sacc., Syll., III, p. 566.—Allesch., l. c., I, p. 794.

Espórulas vermiformes, hialinas, 3-septadas, no contraídas al nivel del tabique, rectas o algo arqueadas, un poco atenuadas en un extremo, de 25-35 × 3 μ. Las espórulas resultan algo más largas que en la forma tipo, descrita sobre la misma matriz, coincidiendo con los demás caracteres.

En hojas de *Holcus lanatus*, asociado con la *Puccinia coronata* Corda. Huerto de Fr. Luis, Salamanca.

Es especie nueva para nuestra flora. Distinta de la *Septoria holcina* Unamuno, sobre *Holcus mollis*, principalmente por el mayor número de tabiques de las espórulas.

50. **Septoria Koeleriae** Cocc. et Mor., Enum. Fungh. prov. Bolog., II, número 176, fig. 11.—Sacc., Syll., III, p. 560.—Allesch., l. c., I, p. 800.

En hojas de *Koeleria phleoides*. Campos próximos al Tormes, Salamanca. Tercera localidad española.

51. **Septoria phyllachoroides** Pass., Diagn. di F. N., nota IV, in Atti R. Acad. dei Linc. (Roma) «Renconti», t. IV, 2, 1888, p. 102.—Sacc., Syll., X, p. 186.—Allesch., l. c , I, p. 726.

Espórulas con tres tabiques bien definidos, al contrario del tipo, que los tiene no bien manifiestos, de 25-35 × 3-3,5 µ.

En hojas secas de *Agropyrum acutum*. Campos próximos al Tormes, Salamanca. Matriz nueva y segunda localidad española. Las espórulas son un poco más gruesas que en la forma tipo, que fué descrita sobre *Agropyrum repens;* por esta razón podría considerarse como una forma biológica nueva.

52. **Septoria Stellariae** Rob. et Desm., 14 Not., p. 22.—Sacc., Syll., III, p. 518.—Allesch., l. c., I, p. 865.

En hojas de *Stellaria uliginosa*. Amatos de Salvatierra, Salamanca, 19-III-1929, leg. P. Antonio Alvarez. Segunda entrada de la especie sobre esta matriz en el Herbario Micológico.

53. **Septoria Urticae** Desm. et Rob., 14 Not., 1847, p. 24.—Sacc., Syll., III, p. 557.—Allesch., l. c., I, p. 46.

En hojas de *Urtica dioica*. Al lado de la vía férrea, Salamanca. Es matriz nueva para nuestra flora.

54. **Septoria Verbenae** Rob. et Desm., 14 Not., 1847, p. 19.—Sacc., Syll., III, p. 537.—Allesch., l. c., I, p. 873.

En hojas vivas de *Verbena officinalis*. Valle de las Batuecas, Salamanca, 1-VIII-1929, leg. P. Antonio Alvarez.

55. **Stagonospora caricicola** Unam. nov. sp.

Pycnidiis sparsis, vel seriatim ad nervos dispositis, minutis, atris, primo epidermide tectis, dein ea rupta prominulis vel parum emersis,

globosis vel globoso-depressis, 142,8-185,7 × 131,5-142,5 μ; excipulis membranaceis, brunneo-fuligineis, ex cellulis irregularibus laxe conglomeratis constitutis et hyphis micelii brunneis obvallatis; poro circulari ca. 20 μ diam., zona obscuriore cincto, pertusis; sporulis hyalinis, cylindraceo-fusoideis, rectis vel curvulis, quandoque in uno extremo irregulariter angulosis et attenuatis, 1-3 septatis, consuete 2-septatis, ad septa non constrictis, 25,7-34,5 × 5,7-6,5 μ, nubiloso-pluri-guttulatis.

Habitat in foliis caulibusque *Caricis* sp., in valle vulgo dicto «de Batuecas» (Salmanticae), ubi leg. P. Antonius Alvarez, 1-VIII-1929.

Socia adest: *Puccinia paludosa* Plowr. et *Ascochyta Caricis* Lam. et Fautr.

Especie completamente distinta de todas las *Stagonospora* que albergan las del género *Carex;* a la que más se aproxima es a la *St. Strictae* Ell. et Ev., sobre *Carex stricta;* pero se diferencia de ella porque sus espórulas sólo tienen dos tabiques y son más cortas y gruesas (20-30 × × 8-10 μ.

56. **Camarosporium Armeriae** Unam. nov. sp.

Pycnidiis subcutaneis, primo inmersis, dein erumpentibus sparsis, rarissime geminatis, globosis vel ellipsoideo-depressis, rarius globoso-conoideis, papillula minuta praeditis, 192-196 × 114-164 μ; excipulo carbonaceo, opaco, constitutis; sporulis oblongis, utrinque rotundatis, flavo-melleis, transverse 3-5 septatis, longitudinaliter vero 1-2 septatis, ad septa leniter constrictis, 17,5-24,5 × 7-8 μ, eguttulatis.

Habitat in scapis siccis *Armeriae littoralis,* ad ripam fluminis vulgo «Tormes» (Salmanticae), ubi legi 22-VII-1929. Socia adest: *Uromyces armeriae* (Schlech.) Lév.

Hyphales (Mart.) Sacc. et Trav.

57. **Cladosporium macrocarpum** Preuss, in Sturm, Deutsch Krypt. Fl. Pilze, VI, 27 (1848), tab. 14.—Sacc., Syll., IV, p. 352.—Ferr., Hyph., página 385.—Gz. Frag., Hif., p. 200.

En frutos de *Lunaria biennis.* Valle de las Batuecas, Salamanca, 1-VIII-1929, leg. P. Antonio Alvarez.

Segunda localidad, y matriz nueva para nuestra flora.

58. **Heterosporium gracile** Sacc., Syll., IV, p. 480.—Ferr., l. c., pp. 448 y 898.—Gz. Frag., l. c., p. 256.

En hojas de *Iris* sp. Huerto de Fr. Luis, Salamanca.

59. **Scolecotrichum graminis** Fuck., in Symb. Myc., 1869, p. 107.—Sacc., Syll., IV, p. 348.—Gz. Frag., l. c., p. 191.

En hojas de *Glyceria fluitans*. Salamanca. Es matriz nueva para nuestra flora.

60. **Cercospora dubia** (Riess.) Wint., Hedw., XXII, p. 10.—Sacc., Syll., IV, p. 456.

En hojas de *Atriplex patula*. Campos próximos al Tormes, Salamanca. Es especie nueva para la flora española.

61. **Macrosporium Avenae** Oud., Contr. Fl. Myc. Pays-Bas, XVI, p. 103. Hedw., 1898, p. 184.—Sacc., Syll., XVI, p. 1077.

En hojas de *Avena barbata*, asociado con *Puccinia Avenae barbatae* Gz. Frag. Valle de las Batuecas, Salamanca, 1-VIII-1929, leg. P. Antonio Alvarez. Es especie nueva para nuestra flora.

62. **Macrosporium cladosporioides** Desm., in Bull. Soc. Bot. France, IV, p. 799 (1875).—Sacc., Syll., IV, p. 524.—Gz. Frag., l. c., 268.

En hojas de *Phytolacca decandra*. Valle de las Batuecas, Salamanca, 1-VIII-1929, leg. P. Antonio Alvarez. Es matriz nueva para nuestra flora y tercera localidad para la especie.

63. **Macrosporium trichellum** Arc. et Sacc., in Fungi ital., 1881, t. DXXV y DCCCLIII.—Sacc., Syll., IV, p. 525.—Gz. Frag., l. c., p. 275.

En hojas de *Hedera Helix*. Asilo de la Vega, Salamanca, 19-VI-1929, leg. P. Antonio Alvarez. Segunda localidad española.

64. **Oidium erysiphoides** Fr.—Sacc., Syll., IV, p. 41.—Gz. Frag., l. c., página 42.

En hojas de *Convolvulus arvensis, Polygonum aviculare* y *Trifolium* sp. Al lado de la vía férrea, Salamanca.

65. **Oidium Evonymi-japonici** (Arc.) Sacc., Syll., XVIII, p. 506.—Gz. Frag., l. c., p. 47.

En hojas de *Evonymus japonicus*. Jardín del Colegio de Calatrava, Salamanca.

66. **Oidium leucoconium** Desm., in Ann. Sc. Nat., Ser. Bot., XIII, 1829, t. VI, fig. 1-2.—Sacc., Syll., IV, p. 41.—Gz. Frag., l. c., p. 45.

En hojas de *Rosa* sp. cult. Amatos de Salvatierra, Salamanca, 19-III-1929, leg. P. Antonio Alvarez.

67. **Ovularia obliqua** (Cooke) Oudem., in Hedw., XXII, 85 (1883).—Sacc., Syll., IV, p. 145.—Gz. Frag., l. c., p. 83.

En hojas de *Rumex pulcher*. Amatos de Salvatierra, Salamanca, 19-III-1929, leg. P. Antonio Alvarez. Segunda entrada en el Herbario Micológico.

68. **Ramularia alismatis** Fautr., in Rev. Mycol., XII, p. 125 (1890).—Sacc., Syll., X, p. 563.

Manchas numerosas, redondeadas, pequeñas, pardas, esparcidas sobre el limbo de las hojas, a veces confluentes, anfígenas; cespítulos blanquecinos, cubriendo las manchas a modo de tela de araña. Micelio endógeno, escaso en las células epidérmicas, enviando al través de la cutícula conidióforos cortos, en cuyo extremo se insertan conidios únicos. Conidios cilíndricos, algo estrechados en los extremos, con un tabique en el medio, de 10-22 × 2-4,5 μ, ordinariamente de 16-18 × 4 μ.

En hojas de *Alisma Plantago*. Orillas del Tormes, Salamanca. Es especie nueva para la flora española.

69. **Ramularia Picridis** Fautr. et Roum., in Sch. Fung. exc. prec. Gall., Cent., LX, núm. 5.990.—Rev. Mycol., XIV, 1892, p. 10.—Sacc., Syll., X, p. 558.—Gz. Frag., l. c., p. 139.

En hojas de *Helminthia echioides*. Al lado de la vía férrea, Salamanca. Sobre esta matriz sólo está citada hasta la fecha de la Cerdaña (Pirineos).

Hecho el recuento de los 69 hongos citados, resultan las novedades siguientes: dos especies, una variedad y una matriz para la flora mundial, y un género, ocho especies, dos variedades y trece matrices para la española.

Jardín Botánico de Madrid, 19-XI-1929.

Plantas herborizadas en 1923 en la región de Larache (Marruecos)

por

A. Caballero.

Ricciocarpus natans (L.) Corda. Abundante la forma *natans* en las acequias que bordean La Guedira (Larache), por el lado de Poniente; bastante más escasa la forma *terrestris*, en las orillas de las mismas acequias. Junio y parte de julio.

Adianthum Capillus-veneris L. Telatza de Reixana, 16-VI.—*Asplenium Adianthum nigrum* L. var. *Virgilii* Henfl. Meserah, en los alrededores del blocao Amargot, 19-VII.—*Grammitis leptophylla* Sw. Telatza de Reixana, 16-VI.—*Osmunda regalis* L. Muy abundante, hasta de 2 m. de alta, debajo mismo del blocao Amargot, en Meserah, 19-VII.—*Polypodium vulgare* L. En la misma localidad que la anterior.—*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn. Está abundantísima en todos los alrededores de Larache.

Agropyron acutum Pers. A los lados de la carretera de Telatza de Reixana, 11-VII.—*Agropyron junceum* P. B. En los alrededores de La Guedira y en el litoral, 8-VII.—*Agrostis alba* L. Frecuente en los alrededores de Larache, junio.—*Agrostis castellana genuina* Hack., Telatza de Reixana; var. *mutica* Hack., con el tipo, junio.—*Agrostis pallida* DC. En la misma localidad de la anterior y en la misma fecha.—*Andropogon distachyos* L. Telatza de Reixana, 30-VI; Dunas de Ras-Remel, 12-VII.—*Anthoxanthum odoratum* L. Huertas de Larache, 20-VI; una forma muy robusta, de hojas muy anchas, hasta de 7 mm., y no pelosa en el extremo de las vainas, 28-VI.—*Anthoxanthum ovatum* Lag. En los alrededores de La Guedira, 8-VI.—*Avena sterilis* L. Telatza de Reixana, 13-VI; alrededores del campamento de Aulef, 7-VII.—*Brachypodium distachyum* P. B. Muy común, por ejemplo, en Telatza de Reixana, 16-VI.—*Brachypodium silvaticum* R. et Sch. En las proximidades de Lixus, 25-VI.—*Briza maxima* L. En La Guedira, 8-VI.—*Briza minor* L. Más abundante que la anterior, entre Larache y Telatza de Reixana, 16-VI, 28-VI.—*Bromus macrostachyus* Desf., *brevispicatus* Boiss. En las ruinas de Lixus, 25-VI.—*Bromus mollis* L. Huertas de Larache, 20-VI; en dirección a Telatza de Reixana (ejemplares algo pasados), 28-VI.—*Bromus rigidus* Roth.

En las dunas de Ras-Remel, 12-VI.—*Chaeturus fasciculatus* Link. En Telatza de Reixana, cerca ya del campamento, dos ejemplares no muy desarrollados, 21-VI.—*Corynephorus fasciculatus* B. et R. La Guedira, 8-VI; camino de Telatza, 28-VI.—*Cynodon dactylon* Pers. Muy común.—*Cynosurus echinatus* L. La Guedira, 8-VI, 24-VI.—*Festuca alopecurus* Schousb. En las dunas de Ras-Remel, 12-VI; var. *silvatica* Boiss. La Guedira, 8-VI. *Festuca bromoides* L. Telatza de Reixana, 16-VI.—*Festuca geniculata* W. f. *ciliata* Parl. Tiene toda la panoja (pedúnculos, glumas y glumillas) vestida por un indumento que recuerda mucho el de *Koeleria villosa* Pers. Camino de Telatza de Reixana, 28-VI.—*Festuca ligustica* Bert. Muy común en todas las cercanías de Larache, junio.—*Festuca rigida* Kunth. En las ruinas de Lixus, 25-VI.—*Gastridium australe* P. B. Es frecuente en todos los alrededores de Larache, junio y julio. En Ras-Remel hay una forma con la hoja suprema envainadora; espiguillas hasta de algo más de 5 mm.; arista bastante saliente; hojas hasta de 5 mm. de anchura. En Telatza de Reixana hay otra forma que tiene las glumillas completamente lampiñas.—*Gaudinia fragilis* P. B. Comunísima, junio.—*Glyceria fluitans* R. Br. *spicata* Guss. Ulad-Mesbah, 4-VI. *Heteropogon hirtus* Pers. Es muy frecuente el tipo y con él, mezclada aquí y allá, la var. *longearistatus* Wk. Junio y julio.—*Holcus lanatus* L. Frecuente, junio y julio.—*Hordeum bulbosum* L. Tánger y por todos los alrededores de Larache, junio y julio.—*Hordeum maritimum* With. La Guedira, 8-VI; Dunas, 12-VI.—*Koeleria phleoides* Pers. Telatza de Reixana, 30-VI; Aguámara, 5-VII.—*Koeleria villosa* Pers. La Guedira, 8-VI; Telatza de Reixana, 16-VI.—*Lagurus ovatus* L. Dunas de Ras-Remel, 12-VI.—*Leersia oryzoides* Sw. La Guedira, 24-VI.—*Lepturus filiformis* Trin. En el Lucus y las huertas de Larache, 20-VI.—*Lolium rigidum* Gaud. Común, en junio y julio. En las huertas de Larache cogí la forma de glumillas aristadas.—*Melica ciliata* L. En las ruinas de Lixus, 25-VI.—*Oryzopsis miliacea* Bent. et Hook. En las huertas de Larache, 20-VI.—*Panicum obtusifolium* Del. En La Guedira, bastante abundante, 19-VI.—*Panicum miliaceum* L. Cultivado al lado de La Guedira, 24-VI.—*Panicum repens* L. Telatza de Reixana, 28 y 30-VI.—*Phalaris brachystachys* Link. Telatza de Reixana, 22-VI; Aulef, 7-VII.—*Phalaris coerulescens* Desf. Huertas de Larache, 20-VI.—*Polypogon maritimus* Willd. Dunas de Ras-Remel, 12-VI; Telatza de Reixana, 20-VI.—*Polypogon Monspeliensis* Desf. Bastante repetido, junio y julio.—*Stipa arenaria* Brot. En las proximidades de La Guedira, en dirección hacia la gaba que separa la laguna de la carretera de Alcazarquivir, 24-VI. Mi planta está ya algo pasada, pero conserva muy bien las glumas. He comparado

estos órganos en los numerosos ejemplares que de esta especie tenemos en el Jardín Botánico, y he podido convencerme de que la longitud de las glumas es un carácter muy variable: oscilan éstas entre 18 y 38 mm. *Sorgum halepense* Pers. En las ruinas de Lixus, 18-VII.— *Spartina stricta* Robh. Formando masa abundante en el Lucus, en el cruce con la carretera de Arcila, 22-VI.—*Triticum ovatum* Rasp. Dunas de Ras-Remel, 12-VI.—*Triticum triunciale* Rasp. En los alrededores del campamento de Aulef, 7-VII.

Carex divisa Huds. f. *ammophila* Willd. Huertas de Larache, 20-VI.—*Carex muricata* L. Ulad-Mesbah, 4-VII.—*Cyperus longus* L. Telatza de Reixana, junio y julio.—*Pycreus Mundtii* Nees. En un suelo encharcado, en el valle anterior, yendo de Larache a Telatza de Reixana, 28-VI. En el Herbario del Jardín Botánico hay un pliego que tiene esta planta cogida por Brousonet, con la nota «caule erecto glaberrimo, Tanger, in coespitosis montanis», y que está clasificada por Cavanilles como *Cyperus flavescens* L.—*Scirpus holoschoenus* L. En Telatza de Reixana, 20-VI. Esta planta tiene las hojas de la base (1-2) con un limbo bien desarrollado, hasta de 14 × 1 cm.—*Scirpus lacustris* L. La Guedira, 19-VI.—*Scirpus maritimus* L. Telatza de Reixana, 13-VI; Ulad-Mesbah, 4-VII.

Juncus bufonius L. Cerca de Telatza de Reixana, 28-VI.—*Juncus effusus* L. Con la anterior.—*Juncus inflexus* L. Con las dos anteriores, a lo largo del arroyo que corre por el valle anterior a Telatza.—*Juncus pygmaeus* Rich. Entre el Lucus y las huertas de Larache, 20-VI.—*Juncus maritimus* Lamk. Con la anterior.—*Juncus striatus* Schousb. Cerca de Telatza de Reixana, 28-VI; Ulad-Mesbah, 4-VII.

Typha angustifolia L. Al otro lado de la carretera de Arcila, con relación a las ruinas de Lixus, 11-VII.

Sparganium ramosum Curt. Ulad-Mesbah, 4-VII.

Chamaerops humilis L. Muy frecuente, pero sin flor ni fruto.

Alisma plantago L. Huertas de Larache, 20-VI; *Echinodorus ranunculoides* Engelm. Es la forma radicante y muy robusta. Telatza de Reixana, julio.—*Damasonium Bourgaei* Coss. Entre el Lucus y las huertas de Larache, 20-VI.

Potamogeton lucens L., var. *vulgaris* Cham., subv. *longifolius* Cham. et Schlecht. Obtenida por cultivo en un fontín del Jardín Botánico, procedente de La Guedira (Larache).—*Potamogeton natans* L. Telatza de Reixana, 13-VI.

Allium pallens L. El tipo y la variedad *purpureus* Boiss. son frecuentes en los alrededores de La Guedira, junio.—*Asparagus acutifolius* L. En las dunas de Ras-Remel, 12-VII. —*Asphodelus cerasiferus* Gay. Orillas

del Lucus, cerca de la desembocadura. Ya pasado, 12-VI.—*Asphodelus microcarpus* Viv. Telatza de Reixana, 30-VI.—*Smilax aspera* L. En las ruinas de Lixus, 11-VII.—La var. *mauritanica* Desf. en Meserah, 19-VII.

Pancratium maritimum L. Arenales del litoral, julio.

Glaucium corniculatum Curt. Orillas del Lucus, hacia la Granja agrícola, 20-VII.—*Papaver Rhoeas* L. f. *vestitum* G. G. En las ruinas de Lixus, 25-VI.

Celsia ramosissima Pourret. En las cercanías de La Guedira y entre las dunas de Ras-Remel y Lixus, junio y julio.—*Verbascum sinuatum* L. La Guedira y huertas de Larache, junio.

Calluna vulgaris L. Carretera de Arcila, en la gaba, 20-VII.

Oenanthe fistulosa L. Huertas de Larache, 20-VI; Ulad-Mesbah, 4-VII.

Lupinus varius L. Junto al Hospital de convalecientes (Larache), 18-VI.—La cita de esta especie en Villamanrique, hecha por Colmeiro, es necesario referirla al *Lupinus hirsutus* L.

Las siguientes especies han sido determinadas por el Prof. Maire, al que doy las más sentidas gracias: *Anacyclus radiatus* Lois. Alrededores de La Guedira, junio.—*Anthemis Boveana* Gay, var. *Jahandiegii* Maire, con la anterior.—*Ononis Tournefortii* Coss. Telatza de Reixana, junio.—*Bupleurum foliosum* Salzm. Una forma exuberante, Amargot, sobre el campamento de Meserah, 19-VII.

Algunos datos sobre mohos

por

Elena Paunero Ruiz.

En cultivos sobre pan de tierra procedente de los pinares de Valsaín, he encontrado, juntamente con *Mucor racemosus* y *Penicillum crustaceum,* otro moho, que después de sucesivas siembras he aislado de los anteriores, y que cultivado en pan humedecido y esterilizado, forma rápidamente, a las veinticuatro horas, un césped espeso, abundante, blanco, que invade toda la superficie del cultivo sin alcanzar gran altura. Examinado al microscopio, no se aprecia más que un micelio hialino ramificado y tabicado, sin muestra alguna de fructificación; a las cuarenta y ocho horas ya puede apreciarse la presencia de conidióforos ramificados y tabicados, al extremo de cuyas ramas se ven conidios aislados, oblongos, continuos, y que toman coloración con el azul algodón.

Siguiendo las observaciones en días sucesivos, puede verse que los conidios aumentan de tamaño y aparece un tabique que los divide en dos celdas de tamaño aproximadamente igual.

Más tarde se observa a simple vista que la base del cultivo toma una coloración obscura debida a que los conidios dejan de ser hialinos para transformarse en pardos, comenzando a colorearse por la célula superior y extendiéndose rápidamente a todo el conidio, al mismo tiempo que su superficie deja de ser lisa, presentándose ahora con abundantes y claras rugosidades. Esta coloración parda no llega nunca al conidióforo, que se conserva siempre hialino (fig. 1).

Cuando el cultivo ya es viejo y los conidios han alcanzado, por tanto, su completa madurez, cada una de las células constitutivas del conidio tiene su centro ocupado por una gruesa gota.

Cultivado en patata, ofrece los mismos caracteres; pero la zanahoria parece un medio menos favorable para su desarrollo, puesto que no alcanza el cultivo tan exuberante desarrollo y los primeros conidios tardan cuatro o cinco días en aparecer.

Cultivado en una infusión de estiércol, se llega también a obtener el moho con los caracteres que presenta en los medios sólidos estudiados, pero el desarrollo es en este caso muy lento y el cultivo aparece pobre.

Puestos los conidios a germinar en una gota de agua, lo hacen con

rapidez, emitiendo tubos que se ramifican abundantemente y que llegan a adquirir bastante longitud, extendiéndose por los bordes de la gota. Indistintamente, estos tubos germinativos nacen de una u otra célula, si bien lo más frecuente es que cada conidio no produzca más que un solo tubo germinativo, y sólo excepcionalmente presente dos.

Fig. 1.

En una gota de infusión de estiércol no llegan los conidios a producir tubos germinativos; solamente en el extremo o en los lados de cada una de las células se produce una ampolla hialina, pero sin que sea posible observar un mayor desenvolvimiento. Este resultado concuerda con la lentitud y pobreza del cultivo realizado en dicha infusión.

El moho adulto aparece, pues, formado por micelio abundante hialino, tabicado y ramificado, del cual nacen conidióforos asimismo hialinos, tabicados e irregularmente ramificados, que llevan en el extremo de cada una de sus ramas un conidio bicelular, pardo y de forma oblonga.

Teniendo en cuenta todos estos caracteres, puede considerarse incluído este moho en el género *Diplosporium* (Bonord), entre los mucedináceos bispóreos, pues si bien es cierto que se indica como carácter genérico de este último que los conidios sean hialinos, es preciso considerar que sólo con este género presenta claras analogías, y como además es relativamente frecuente que se incluyan entre los mucedináceos mohos de conidios pardos, no veo inconveniente en considerar el hongo por mí estudiado como una nueva especie del género *Diplosporium*, cuya característica sería la siguiente:

Diplosporium phoesporium sp. nov.

Caespitulis compactiusculis, dilute fuscis; conidiophoris septatis, irregulariter ramosis, hyalinis 2,5 μ crassis; conidiis acrogenis uni-septatis, obovato oblongis, ad septum parce constrictis, fuscis, verruculosis, 15-22 μ longis × 7,10 μ latis.

Habitat in terra silvae *Pini silvestris*, loco dicto Valsain.

***

En mis cultivos de tierra procedente de la Sierra de Guadarrama (alrededores de la Estación Alpina de Biología), obtuve un *Aspergillus,* en el que desde el primer momento pude observar algunas anormalidades en sus fructificaciones. Teniendo en cuenta únicamente las cabezuelas que pudiéramos llamar normales, puede, desde luego, identificarse con *Aspergillus versicolor* (Vuillemin) Tiraboschi, pues si bien es cierto que la forma de los basidios no es la de cono invertido como en el tipo, sino cilíndrica o casi esférica, y las esporas son siempre de pequeño tamaño (no pasan de 2,5 μ), no son éstos, según los últimos estudios de Blochwitz, caracteres de importancia decisiva.

Fig. 2.

Ahora bien, al mismo tiempo que estas cabezuelas con la ampolla bien desenvuelta y con los basidios tri- o tetrarramosos, en los que cada rama se termina en una cadena de conidios, hay otras en las cuales, aun estando la ampolla bien desenvuelta, los basidios presentan sus ramas como en las anteriores; pero éstas, en vez de terminarse en una cadena de conidios, se ramifican a su vez, y en unos casos, estas ramas, que pudiéramos llamar secundarias, se terminan por cadenas de conidios, mientras que en otros se ramifican de nuevo, presentando así tres series de ramas (fig. 2). En cabezuelas de esta última clase, es decir, con varias series de ramas, puede observarse que la ampolla ofrece una variación extraordinaria, desde la normal, con sus dimensiones correspondientes, hasta llegar en bastantes casos a desaparecer. Cuando esto ocurre es muy difícil identificar estas formas con un *Aspergillus,* y de no conocerse el origen y poder ver múltiples estados de transición, más bien podría decirse que se trataba de un *Penicillum.*

Estas observaciones fueron hechas en cultivos sobre pan humedecido y esterilizado, y con objeto de comprobar si las variaciones se presentan en medios diferentes, he cultivado este *Aspergillus* sobre otras substancias. En patata y zanahoria se obtienen resultados semejantes, si bien son mucho menos frecuentes las formas intermedias, siendo, en cambio, abundantísimas aquellas en que la ampolla ha desaparecido y no quedan más que los basidios y ramas formando a modo de pequeños pinceles.

En arena esterilizada y regada con agua destilada no se producen más que cabezuelas normales, formando el conjunto céspedes muy pequeñitos y de un verde más obscuro que en los demás cultivos.

En arena esterilizada y regada con cocimiento de estiércol, también previamente esterilizado, se obtienen abundantísimas formas anormales, juntamente, desde luego, con cabezuelas típicas, adquiriendo el cultivo un desarrollo mucho mayor que el anterior.

***

En cultivos de tierras procedentes de la Sierra de Guadarrama, he aislado los siguientes mucoráceos aun no conocidos en nuestra flora: *Absidia spinosa* (Lendner), género nuevo para España, *Mucor spinescens* Lendner y *Rhizopus nodosus* (Namylovski), especies asimismo nuevas.

Jardín Botánico de Madrid.

Enero, 1931.

Contribución al estudio de las Digitales

(2.ª Nota)

por

Miguel Martínez Martínez.

Esta segunda nota la dedico a enumerar el material conservado en los herbarios del Jardín Botánico de Madrid. Me refiero únicamente a tres: Herbario General, Herbario Colmeiro y Herbario Español.

El Herbario General está formado a base de las plantas de Cavanilles, Lagasca, Clemente y Rodríguez. Es de gran valor histórico e importantísimo, por encerrar los preciados tipos que sirvieron para describir sus especies.

El de Colmeiro contiene el producto de sus herborizaciones por Andalucía, Cataluña y Castilla la Nueva, avalorado por muy buenos e interesantes ejemplares comunicados por Willkomm, Lange, Boissier, Reuter, López Seoane, A. Guirao, etc., etc. Por último, el origen y contenido del Herbario Español ya fué indicado en otra ocasión por su organizador el Prof. B. Lázaro Ibiza (Sobre el Herbario Español del Jardín Botánico, Bol. de la R. Soc. Esp. de Hist. Nat., vol. xiv, año 1914, marzo, pág. 145 y siguientes). Sólo tengo que hacer una adición a los nombres de colectores y donantes por él mencionados. Se trata del autor de la Flora Gaditana, Pérez Lara, cuya notable ecxiccata, juntamente con las plantas de Zubía, posteriormente incorporadas, constituyen el atractivo del mencionado herbario.

Antes de pasar a la catalogación por especies del material reunido, expongo el cuadro de las mismas, de acuerdo con las opiniones emitidas en la anterior nota. Comprende las especies ibéricas y las norteafricanas.

Digitalis obscura L. *genuina,* var. *laciniata* Pau, var. *riphaea* Pau et F. Q., *D. parviflora* Jacq., *D. lutea* L., *D. purpurea* L., con las siguientes razas, variedades y formas: var. *Mariana* (Boiss.) Pau, var. *albarraciensis* Sen. et Pau, var. *toletana* F. Q., var. *Mauritanica* Emb. et Maire, raza *Thapsi* F. Q., raza *dubia* F. Q., forma *nevadensis,* forma *tomentosa, D. Amandiana* Samp., *D. miniana* Samp., × *D. purpurascens* Roth. α *purpurascens* Rouy.

Digitalis obscura L.

1, Jadraque, 23 agosto (Herb. Colm.); 2, Herbarium A. Guirao, spont. cresc. in collibus monticum Murciae. Maj. 1854 (Herb. Gral.); 3, ex Hispania (Cav.), ejemplar anormal, de hojas espatuladas y ligeramente aserradas, del cual me ocupé en la pasada nota; 4, sin determinar. «Sierra Bermeja, 1781», colector ? (Herb. Gral.); 5, Societas Botanica Barcinonensis. Regionis submontanae. Horta, via Tortosa, prov. Tarragona, 11 julio 1876. Socius Ramón M. Bolós; 6, Mariola, Alcoy (Cav.); 7, flore albo, habitat justa Alcoy, maio 1792 (Cav.); 8, en el Reyno de Valencia (Cav.); 9, Lorca, leg. Cánovas (Herb. Colm.); 10, Orcheta, leg. Vicente García, donante Villanova (Herb. Esp.). El Prof. B. Lázaro determina esta planta como *D. parviflora* Jacq.; 11, etiqueta impresa «Herb. E. Boissier, in montibus Granatensis, jul. 1837, Alt. 2.000'-6.000'; 12, Sierra Nevada (Colm.).

D. obscura L. var. **laciniata** Pau.

Sólo existen en estos herbarios dos pliegos: uno, de Málaga, del Herbario Boissier, encontrado en el General, y que reproducimos fotográficamente (fig 1); el otro, del Herbario Clemente, sólo lleva una etiqueta «Granada».

D. parviflora Jacq.

1, de Trueba (Lagasca); 2, en las montañas de León (Lag.); 3, ex Cantabria, Salcedo, dedit 1807 (Cavanilles); 4, en Caldás (Lag.). Estos cuatro números están determinados como *D. ferruginea*; 5, Clavijo y Arnedillo, 20 de julio (Zubía). Este pliego se encuentra repetido. Aunque el Sr. Lázaro corrigió la determinación específica hecha por Zubía, denominándola *lutea*, es evidente que la planta estaba bien determinada; 6, florece en el mes de julio en las inmediaciones de la capital, Soria. No se sabe nada del colector, y se encontraba clasificada como *lutea* por Lázaro (Herb. Esp.).

D. lutea L.

1, ex Montserrat (Lag. !); 2, Valle de Camprodón, septiembre de 1853, leg. Isern (Herb. Esp.); 3, Panticosa (Herb. Esp.); 4, a la derecha de la carretera que va de los Baños al pueblo de Panticosa, 16 de julio de 1882

Fig. 1.—Ejemplar de *D. obscura* L. var. *laciniata* Pau, herborizado en Málaga por Boissier.

(Zubía); 5, Bielsa, acequia imperial, junio-agosto, leg. Custodio del Campo. Las plantas que este farmacéutico comunicó al Prof. Lázaro y que cita con frecuencia en sus Notas críticas de la Flora Española, no estaban determinadas; todas ellas se encuentran en el Herbario Español; 6, de San Lorenzo, en Cataluña (Cavanilles !).

D. purpurea L.

1, «El Paular, entre las peñas de los altos» (Lagasca !); 2, La Granja (Clemente); 3, «Ex. Hort. Matrit., junio 1841» (Lag. !); 4, en Asturias, montañas de León y Castilla la Vieja (Cav. !); 5, La Maliciosa, 26 julio, Cutanda ! (Herb. Esp.); 6, de Murcia (Clemente); 7, en Arvas y demás partes de las montañas de León y en Oviedo (Lag.); 8, «ex Asturibus, Salcedo dedit, anno 1807» (Herb. Gen.); 9, «in regione montana, vulgo Castañar de Lanjarón, 16 julio 1853», Sáinz (Herb. Gen.); 10, Panticosa, Sáinz !, agosto 1865 (Herb. Gen.); 11, Villatoro, primera mitad de julio de 1855, Isern ! (Herb. Esp.); 12, Somosierra, 25 de junio, Cutanda ! (Esp.); 13, del Herbario Colmeiro, procedente de Reuter; en la etiqueta se lee lo siguiente: «Je vous envoi cet exemplaire que j'ai recuilli dans la Sierra de Guadarrama au dessus de San Rafael, août 1841 ce n'est qu'ici que l'ai bien distinguée».

D. purpurea L. var. **Mariana** Pau.

1, «Sierra de Córdoba» (Colm.); 2, Sierra Morena (Colm.); 3, Sierra Nevada, muy común, mes de julio (Clemente), abundantes ejemplares determinados como *D. purpurea* L.; 4, se trata del pliego más interesante de toda la colección (Herb. Clemente). Reproducido en la figura 2.

D. purpurea L. raza **Thapsi** F. Q.

1, Escorial, 6 de junio de 1849, colector ? (Herb. Esp.); 2, Escorial, junio (Isern !, Herb. Esp.); 3, Chozas, junio (Isern !, Det. Lázaro, Herb. Esp.); 4, «Cuelga-Muros, 17 julio 1852», Isern !, Det. Lázaro (Esp.); 5, Escorial, julio 1843 (Rodríguez !, Herb. Gen.); 6, en Torrelodones, el 11 de junio de 1803, La Gasca ! (Herb. Gen.); 7, «muy común en Guada-

Fig. 2.—Tipo de *D. argentea* Clem. in herb. = *D. mariana* Boiss.

rrama, junto al camino» (Cav.); 8, Escorial, 31 de mayo de 1841 (Lag.); 9, camino de Colmenar a Chozas (Cav.); 10, Guadarrama, Nee dedit (Herb. Gen.); 11, a mediado del camino de Colmenar a Chozas a Manzanares», Cavanilles; 12, «E. Bourgeau, P. de España, 1863 (Coss.). Cerros au dessous de Navalmoral, 10 mai» (Herb. Colm.); 13, en La Granja (Cav.), mezclada con *D. purpurea* L.; 14, «La Granja», Clemente. Sin determinar; 15, camino de la Cabrera al Molar, 17 de junio (Cutanda!); 16, montañas de Guadarrama, junio (Colm.); 17, Escorial, julio (Cav.); 18, etiqueta impresa: «J. Lange, plantae ex Hispaniae, 1851-52. Escorial prope cimenterium, 14 jun.» (Herb. Esp.).

D. purpurea L. raza **dubia** F. Q.

Sólo un pliego, que corresponde a las «Plantes d'Espagne. Baleares, 1869, de E. Bourgeau (Det. Coss.). Majorque. Pentes rocailleuses près le port de Soller, 20 jun., n.º 2782». Fué repartida esta planta como *D. Thapsi* L., Colmeiro, a cuyo herbario perteneció; la enmendó, incluyéndola en la especie de Rodríguez *D. dubia*.

D. purpurea L. forma **nevadensis** Kze.

1, Sierra Nevada, en la subida de San Francisco, agosto (Colmeiro).

D. purpurea L. forma **tomentosa** Hof.

En ninguno de estos siete números se hace indicación de la forma. 1, Santiago (Colm.); 2, Urberuaga, 22 de julio (Zubía); 3, Ortigosa de Cameros, 12 de julio (Zubía); 4, El Rasillo y Ortigosa, 22 de junio (Zubía); 5, Montes de Oca, Galia, leg. García Fernández (Cav.); 6, Herbarium V. López Seoane. Sposet cresc. in aridis et in cultis reg. Galleciae, jun. et agost., Ferrol (Colm.); 7, El Rasillo de Cameros, 28 junio 1875 (Zubía).

***

Del Herbario de P. Cousturier he visto un pliego de la subespecie *D. Gyspergereae* Rouy, bien característica, donde puede apreciarse las hojas inferiores lanceoladas, atenuadas en un pecíolo casi tan largo

como el limbo, con poco tomento en su envés y de borde apenas aserrado. En la etiqueta se añade como sinónimo de esta subespecie la *D. tomentosa* Link. Supongo sea una confusión con la *D. purpurea* L. var. *tomentosa* Fouc., descrita en 1897. Esta planta no se ha encontrado en España.

Algo parecida—pero diferente—es la var. *albarraciensis* Sen. et Pau. Plantes d'Espagne. Hno. Sennen, n.° 701, Sierra de Albarracín, Pau, 15-VII-1908.

D. purpurea L. var. **Mauritanica** Emb. et Maire.

(*Memoires de la Société des Sciences Naturelles du Maroc,* núm. 18, 31-XII-1927. *Spicilegium rifanum* L. Emberger et R. Maire, pág. 47).

A typo differt foliis inferioribus sensim in petiolum longum attenuatis (nec abrupte contractis); corollis extus superne parce pubescentibus, in labio anteriore ex albo pallide purpureis, intus in tubo et in labio anteriore maculis minutis punctiformibus (nec majusculis) notata; a var. *nevandensis* (Kunze) F. Q., racemis confertiusculis; pedicellis et bracteis plerunque brevioribus, calycem c. aequantibus, post anthesim parum elongatis; stylo fere omnino glabro; a var. *Gyspergerae* (Rouy) Burnat racemo haud comoso; sepalis late ovatis; stylo glabris.

***

En 1905, Gonçalo Sampaio descubrió dos digitales nuevas («Duas especies novas de Digitalis». Separata de *A Revista,* núm. 2, año 3, 15 de agosto de 1905). Se trata de la *D. amandiana* y *D. miniana.*

La *D. amandiana* Samp. (dedicada a Amandio Gonçalves, botánico portugués) fué dada a conocer en un principio como *D. purpurascens* Samp. non Roth. (*purpurea* × *lutea*), cosa algo difícil por faltar la *D. lutea* en Portugal. Planta bien distinta de las restantes especies europeas del género y con área de dispersión bastante restringida, igual que la *D. miniana* Samp.

× **D. purpurascens** Roth. α **purpurascens** Rouy.

1, a la derecha de la carretera que va de los Baños al pueblo de Panticosa, en el mismo sitio que la *D. lutea,* 16 julio 1882 (Zubía, Herb. Esp.); 2, Bielsa. Muy rara en Sisco, cerca de los campos de Gistain, 26 julio 1886, leg. C. Campo (Herb. Esp.).

Isoplexis canariensis Lindl.

= *Digitalis canariensis* L., Sp. P., ed. 1 (1753), pág. 622 ! = *Callianassa canariensis* Webb. et Berth., *Phytogr. canariens.*, III, pág. 144.

El género *Callianassa* fué admitido por Pitard y Proust (*Les îles Canaries. Flore de l'Archipel*, 1917, pág. 292). Engler (*Die Natur. Pflanz.*, 4-3*b*, pág. 88) divide el género *Digitalis* en dos secciones: 1.ª, *Eudigitalis*, en la que se incluyen todas las especies que hemos tratado, y 2.ª, *Isoplexis* Lindl., en la que se comprende la planta de Canarias.

El *Index Kewensis* no la registra como Digital, y sí como *Isoplexis*, opinión a la cual me atengo.

Procedente del Herbario General, disponemos de un ejemplar magnífico. La etiqueta sólo indica: «ubisque juxta vias, Tenerife». Se ignora la procedencia de este pliego.

Jardín Botánico de Madrid.

Contribution à l'étude du Jurassique supérieur subbétique

par

P. Fallot.

(Lám. I.)

La stratigraphie du Jurassique supérieur des chaînes subbétiques et même de la Méditerranée occidentale est encore mal connue. On y distingue dès l'abord un Tithonique rose ou rouge dont le type est devenu classique après les travaux de W. Kilian sous le nom de «Tithonique à faciès andalou» (1). Nicklès a signalé le même faciès dans la Sierra de Crevillente. Pervinquière, Aubert, Solignac ont trouvé en Tunisie un Tithonique formé de calcaires gris et de fausses brèches, et après Hermite et Nolan, j'ai noté a ce niveau à Majorque des fausses brèches roses et vertes; à Ibiza des marnes à Céphalopodes pyriteux.

Mais avec les fossiles appartenant typiquement au Tithonique figurent dans les descriptions de nombreuses espèces de l'Argovien ou de niveaux intermédiaires. À Cabra, Kilian cite *Peltoceras bicristatum, P. fouquei, Nebrodites doublieri,* etc., décrits d'après des échantillons de collections, donc de provenance douteuse et dont le grand paléontologiste attribue une partie au Malm sans précision.

En 1896, Nicklès, dans une note d'ensemble sur le Secondaire des régions subbétiques (2) signalait en particulier à la Peña Rubia, près de Caravaca, l'existence d'une assise fortement colorée, séparable en deux niveaux, l'un grumeleux, où il signale un curieux mélange de formes tithoniques et kiméridgiennes, le suivant de teinte orangée à *Peltoceras bimammatum (bicristatum), Haploceras carachteis, Peltoceras fouquei, Phylloceras silesiacum, Ph. serum, Oppelia frotho.* Ces associations indiquent indubitablement un mélange. Au-dessus viendrait un calcaire compact à *Pygope dilatata.*

En Tunisie Pervinquière a noté des mélanges analogues du moins à la base de son Tithonique. Il y retrouve notamment *Peltoceras bicristatum, P. fouquei* et divers *Perisphinctes* lusitaniens. M. Solignac dans sa belle *Étude géologique de la Tunisie septentrionale a montré,* pp. 28-65, que le Tithonique se différencie nettement d'un Argovien formé de calcaires noduleux rouges.

Aux Baléares, j'ai fait mention d'après les récoltes de Nolan et d'après certains de mes fossiles, de mélanges moins accusés, mais qui obligeaient encore à admettre ou la survie de certaines formes plus anciennes jusqu'au Tithonique, ou le remaniement de fossiles lusitaniens par la transgression tithonique. Au vrai, j'y avais aussi distingué l'Argovien nettement séparé et défini (6).

À Ibiza, cet Argovien existe en fausse brèche rognonneuse rouge terne ou lie de vin.

À Majorque, des lambeaux ont été découverts par Nolan au Puerto Fatima et dans les montagnes au N. d'Arraco. Cet Argovien est formé d'un calcaire noduleux marneux rouge sombre. Mais il est discontinu. Le Tithonique présente un autre faciès plus rosé et en fausses brèches plus dures. En bien des endroits il semble succéder directement à des calcaires du Jurassique moyen ou supérieur, sans intercalation de Lusitanien. Ailleurs, j'ai relevé à sa base un mélange de faune qui semble révéler la présence de fossiles remaniés.

Il y a ainsi un Argovien qui mime relativement le Tithonique. J'ai retrouvé ce niveau précisément en Andalousie vers Cazorla où il avait été pris pour du Tithonique (7).

Il convient donc de préciser, en ce qui concerne les listes de faunes quelle est la part des confusions dues aux similitudes de faciès et quels sont les cas où un mélange apparaît réellement.

À Majorque, des ablations très probables, antérieures au Tithonique compliquent le problème et du reste les gisements d'Argovien sont fort rares.

À Cabra, la coupe donnée par Kilian ne fait état que du Tithonique, reposant sur des calcaires massifs ou oolithiques. Mais au S., dans la Sierra de Gaena affleurent des couches noduleuses rouges sur des vastes surfaces. En passant dans la région, je les avais attribuées au Tithonique. Il ne serait pas impossible qu'en réalité des niveaux plus inférieurs y apparaissent comme aussi au Puerto Escaño, près de Carcabuey, au flanc SE. duquel affleurent des calcaires noduleux rouges sombres assez différents du Tithonique de Cabra.

Avant d'aller vérifier ce point, j'ai préféré étudier une première série de coupes dans la Sierra de Peña Rubia près de Caravaca où j'avais pu observer en 1928 de nombreux niveaux fossilifères.

Outre la note stratigraphique de Nicklès et des données tectoniques générales que le même auteur apporta sur cette montagne en 1904 (3), on possède de précieuses indications stratigraphiques de D. Daniel Jiménez de Cisneros. Ce savant a bien voulu me conduire lui-même sur le

terrain et m'aider de sa connaissance si approfondie de la région. Je lui en porte la plus vive reconnaissance.

I. Situation.—Entre le rio Argos au N. et le rio Quipar au SE. s'étend au SW. de Caravaca une région peu accidentée, la Loma de la Solana, surtout formée de Crétacé marneux couronné d'un peu de Lutétien. Elle s'élève vers l'Est. Le Vindobonien transgressif formant une falaise faisant face à l'Est, limite ces dépôts crétacés à peu près selon le méridien de la bifurcation des routes Caravaca-La Puebla de Don Fadrique et Caravaca-Lorca.

Le rio Argos dont le cours est orienté en gros W.-E., contourne et tranche ce massif par le N. et le NE., en dessinant une courbe concave au S., puis à partir de Cehegin il tourne à 90° au NE. et gagne le rio Segura où il se jette après avoir passé Calasparra.

Dans son tronçon entre Caravaca et Cehegin, le rio Argos coule au pied NE. des hauteurs qui bordent la Loma de la Solana et forment la Sierra de Peña Rubia, dont les abrupts dominent sa vallée et dessinent en plan une courbe qui les amène à une orientation méridienne au SW. de cette dernière ville. Cette falaise correspond à une section oblique, au N., puis, plus au S., transversale, des accidents qui forment le massif, accidents—ou mieux plis—dont les axes sont en gros orientés NE.-SW. et s'abaissent vers le SW. C'est grâce à cette inclinaison d'axe que, hormis la crête de la Sierra, toute la Loma de la Solana entre Argos et Quipar ne comporte que du Crétacé.

Au SE. ce massif est bordé par la vallée du rio Quipar dépression synclinale qui est dominée elle-même au SE. par les couches fortement relevées du Crétacé, du Tithonique et du Jurassique qui forment la Sierra de Quipar, dentelée par l'érosion des torrents conséquents. Si la chaîne est complexe, le flanc de pli dominant le rio Quipar est régulier et fournit de bonnes coupes, dont nous relèverons quelques-unes.

L'arête de la Peña Rubia offre des dislocations plus compliquées. En partant du rio Quipar qui coule, on l'a vu, dans un synclinal assez profond, nous voyons les couches se relever et former une première zone anticlinale à hauteur de Cehegin. Elle se termine par un léger déversement auquel fait suite un synclinal dont les couches néocomiennes et tithoniques tranquilles dominent à peu près la région du viaduc du chemin de fer. Ce pli est visible sur la gauche du panorama pl. I. Le N. de cette partie du synclinal présente une zone de dislocation correspondant à un col où passe un sentier, à peu près en face de l'embranchement de la route de Calasparra sur la route Cehegin-Caravaca. Les couches y sont ramenées presque à la verticale et s'abaissent pour

s'élever ensuite en un second anticlinal déversé. Au NW. un synclinal où est encore conservé le Tithonique fait suite à ce pli. Un autre anticlinal complexe semblant terminé en pli couché apparaît dans l'extrémité septentrionale de la falaise, puis toutes les couches jurassiques s'abaissent en cascade de replis. Elles disparaissent sous le Crétacé de la vallée du rio Argos.

C'est dans cette falaise, dans certains de ses plis, que nous trouverons les coupes propres à nous fixer sur la stratigraphie. Mais au pied de la falaise apparaît, en contre bas du Jurassique, quelquefois en contre bas du Lias, du Crétacé bathyal à fossiles pyriteux bien vu et figuré par Nicklès (3). En beaucoup de points, il semble apparaître sous le Jurassique et en contact direct avec du Trias germanique. Ailleurs il forme une série normale qui butte par faille contre le Jurassique de la Sierra. Le manque de carte topographique précise interdit une analyse détaillée de la géologie de cette montagne.

Je tenterai néanmoins d'indiquer quelques détails de sa structure pour compléter le cadre des données stratigraphiques qui font l'objet de cette note.

Les coupes [1].—La base de la série jurassique nous est donnée par les profils II et III.

En montant du rio Argos par les pentes dominant le Molino et la fontaine captée pour la ville de Cehegin on observe au bas du versant du Crétacé bathyal fortement froissé qui s'appuie sur des calcaires ivoirins du Tithonique, lesquels complétés de Lusitanien forment une petite ligne rocheuse au bord même du rio.

La paroi dominant le molino est formée d'un puissant massif calcaire qui s'amincit vers le SW. A son extrémité un ravin entamant la montagne en permet l'ascension.

Il montre le Crétacé redressé appuyé contre du calcaire jurassique vertical auquel font suite des fausses brèches rouges (Lusitanien d'après le faciès) séparées du calcaire de la grande paroi par une zone de broyage qui est aussi verticale.

Les calcaires de la montagne pendent au SW. Ils comportent une quinzaine de mètres de bancs ternes jaunâtres et un peu gréseux, d'où j'ai extrait (fig. *c* 1): *Spiriferina alpina* Opp., *Rhynchonella variabilis* Schloth., *Rh. alberti* Opp., *Rhynchonella* n. sp. aff. *gumbeli* Opp., *Zeilleria* sp.

[1] Les divers profils relevés sont tracés en trait interrompu sur le croquis accompagnant le panorama pl. I.

Cette série s'effile encore davantage vers le SE. L'autre côté SE. du ravin n'en montre plus, mais des bancs de même pendage m'ont fourni (fig. 1, *c* 2), *Belemnites* cf. *elongatus* Miller, *B. breviformis* Voltz, *Grammoceras basanii* Fucini, *Hildoceras* cf. *largiomii* Fucini, formes qui indiquent la zone à *Amaltheus margaritatus*. Au-dessus de ce niveau j'ai recueilli *Harpoceras subplanatum* Opp. du Toarcien inférieur et moyen. Ce peu de fossiles indique des affinités avec la faune du Lias d'Italie, c'est à dire avec du Lias alpin. A ce Toarcien font suite des marno-calcaires gris (10-15 m.), puis un ensemble de calcaires en petits bancs de plus

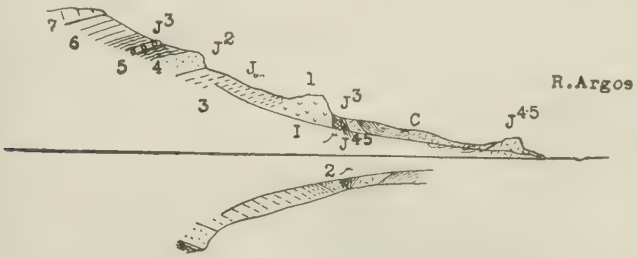


Fig. 1.—Profils de part et d'autre du ravin indiqués par II et III sur le panorama. Echelle approximative 1/20000.

en plus réguliers, au fur et à mesure qu'on s'approche du haut de la série (45-50 m.). Cette masse semble représenter l'Aalénien et le Dogger (fig. 1, *c* 3).

Une nouvelle paroi plus continue que celle de Lias calcaire dominant le Molino lui fait suite (25 m.) sur laquelle repose un Lusitanien en fausse brèche ou calcaires noduleux rouges. Si l'on continue la coupe, en obliquant un peu vers le SW. pour trouver des passages, on note sur les calcaires massifs 4 un complexe de calcaires marneux noduleux, formé de deux niveaux rouges sombres séparés par un banc de fausses brèches plus dur et plus clair 5. Au-dessus viennent des calcaires noduleux ou en fausse brèche (6) lités gris rose 25 m., puis des calcaires plus massifs blancs (7)

Ceux-ci forment le sommet de la montagne en ce point. Ils appartiennent au flanc NW. d'un synclinal dont l'axe s'abaisse vers le SW. Une coupe de ce flanc de synclinal nous fournit la suite de ce profil (IV, fig. 2). Dans cet ensemble la couche 5 a fourni *Soaerhyceras tortisulcatum* (d'Orb.), 6 ne donne que des débris indéterminables; 7-8 presque stérile m'a fourni néanmoins: *Phylloceras semisulcatum* (d'Orb.), *Ph.* gr. de *mediterraneum-calypso, Lissoceras* cf. *grasi* (d'Orb.), *Aspidoceras* cf. *hay-*

naldi v. Hauer (plus voisin de la figure de Fontannes pl. XII, fig. 7, que la figure de Neumayr), *Perisphinctes* sp., *Pygope janitor* (Pict.); 9 correspond à des bancs rosés à *Pygope* et débris d'Ammonites; 10 à des marno-calcaires clairs du Valanginien inférieur. 8 et 9 sont tithoniques, 7 sans doute représente le Kiméridgien. L'*Aspidoceras,* si l'assimilation est exacte indiquerait le Kiméridgien.

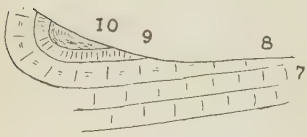


Fig. 2.—Profil selon le tracé IV.

Cette coupe ne passe pas par des points fertiles des couches, mais elle donne des rapports d'ensemble. D'autres profils vont nous permettre de définir les assises.

Au N. de la Peña Rubia les derniers escarpements rocheux déjà partiellement enrobés de Crétacé marno-calcaire sont mis à nu par l'érosion à la Cuesta de Mata. Un barranco a creusé son bassin de réception dans les couches rouges (fig. 3).

Fig. 3.—Coupe du Barranco de Mata.

Les couches rouges 5 reposent sur des calcaires massifs (4). Elles m'ont fourni: *Hastites lorioli* (Oost.), *H. hastatus* (Blainv.), *H. voironensis* (de Lor.), *Aptychus latus* (Park.), *Aptychus* cf. *beyrichi* Opp., *Lytoceras adelae* (d'Orb.), *Phylloceras mediterraneum* Neum., *Ph. manfredi* Opp., *Ph.* cf. *saxonicum* Neum., *Ph. plicatum* Neum., *Sowerbyceras tortisulcatum* (d'Orb.), *Peltoceras bicristatum* (Rasp.), *P. fouquei* Kil., *Peltoceras* n. sp. aff. *P. eugenii* (d'Orb.), *Aspidoceras perarmatum* (Sow.), *A. oegir* Opp., *A.* gr. *oegir-perarmatum, A. schwabi* Opp., *A. rupellensis* (d'Orb.), *A. caudonensis* E. Favre, *Aspidoceras* n. sp. gr. de *A. faustum* Bayle, *A. diplodesmum* Gem., *A. fontannesi* Gem., *A. contemporaneum* E. Favre, *Ochetoceras canaliculatum* Munst. var. *hispidum* Opp., *Lissoceras erato* (d'Orb.), *Oppelia frotho* Opp., *Oppelia* sp., *Neumayria kobyi* Choff., *Nebrodites doublieri* (d'Orb.), *Perisphinctes rota* Waag., *P. navillei* E. Favre, *P. lucingensis* E. Favre, *P. lusitanicus* Siems. (= *richei* de Riaz = *castroi* Choff.), *Perisphinctes* n. sp. (= *P. birmensdorfensis* de Riaz non Moesch), *P. falculae* Ronchadzé, *P. thevenini* de Lor., *P. rhodanicus* Font., *P. kiliani* de Riaz, *P. mogosensis* Choff., *P.* cf. *delgadoi* Choff., *P. lincki* Choff., *P.* cf. *lincki* Choff., *P.* cf. *danubiensis* Schlosser (Choffat), *P. dybowskyi* Siemir. (= *luciae* de Riaz), *P. densicosta* Gem., *P. kobelti* Neum., *Ichthyosaurus* sp.

Tous ces fossiles ont été ramassés par moi dans la couche 5 qui mesure une quinzaine de mètres d'épaisseur.

Les Oppélidés, les *Peltoceras, Lissoceras erato, Ochetoceras canaliculatum* nous indiquent la présence des deux zones inférieures du Lusitanien, à savoir l'Argovien ou zone à *P. transversarium,* le Rauracien ou zone à *P. bicristatum*. Il n'est pas possible de définir des limites dans cette assise rouge.

Parmi les *Aspidoceras,* la majeure partie sont typiquement du Lusitanien inférieur, mais certaines formes peuvent prêter à quelque doute, tel *A. fontannesi* et surtout *A. contemporaneum*. Ce dernier est décrit du Kiméridgien. Peut-être faudrait-il voir dans nos exemplaires une mutation ascendante du type.

Aspidoceras diplodesmum semble de même n'être qu'une mutation ascendante d'*A. acanthicum*. Gemmelaro l'a décrit dans des couches rouges de Sicile qui sont sous les couches à *A. acanthicum,* position qui correspond à celle qu'occupent ici les couches rouges étudiées.

Enfin, parmi les Périsphinctes, *P. kobelti* a été décrit par Pervinquière comme associé à des formes du Tithonique. M. Solignac le replace dans l'Argovien (c. S.^{d} Pic, *Tunisie septentrionale,* p. 53), mais le cite avec une faune tithonique franche (p. 50). Il reste donc un doute quant à l'âge exact de cette forme en Tunisie. La même réserve peut être faite quant au *P. kobelti* que j'ai signalé moi-même à Majorque.

Hormis les quelques formes sur lesquelles je viens de faire des réserves, la faune de la couche 5 définit donc le Lusitanien inférieur et moyen.

A la Cuesta de Mata, comme ailleurs, le complexe des couches finement litées J^{4} est très pauvre en fossiles. J'y ai pourtant recueilli: *Aptychus punctatus* (Voltz), *Lytoceras* cf. *municipale* Opp., *Sowerbyceras loryi* M-Ch. ou *tortisulcatum* (d'Orb.), *Nebrodites* cf. *agrigentinum* Gem., *Ataxioceras hypselocyclus* Font., *Lissoceras* cf. *subclimatum* (Font.); puis plus haut: *Aptychus beyrichi* Opp.

Dans cette faune l'*Ataxioceras* est une forme du Séquanien qui remonte jusqu'au Kiméridgien inférieur. Le *Nebrodites* a été décrit dans le Kiméridgien, *Lissoceras subclimatum* est une forme de Crussol. Il semble bien que les couches J^{4} représentent soit le Séquanien et le Kiméridgien soit seulement ce dernier étage. La partie haute des fausses brèches colorées J^{3} plus claire et plus massive, presque stérile, pourrait en effet être, elle, séquanienne. Mais ce point est à vérifier avec des faunes plus complètes que celles que j'ai pu recueillir.

Le panorama (pl. I) montre les replis de la série jurassique dans la Sierra de Peña Rubia.

Au S. de la première coupe que nous avons relevée ici (prof. II-IV), les couches dessinent plusieurs replis entre le synclinal asymétrique où nous avons identifié plus haut le Tithonique et un second synclinal déversé qui contient du Néocomien.

Un de ces plis ramène les couches rouges à la verticale et l'érosion y a taillé un couloir aboutissant à un col situé à peu près en face de

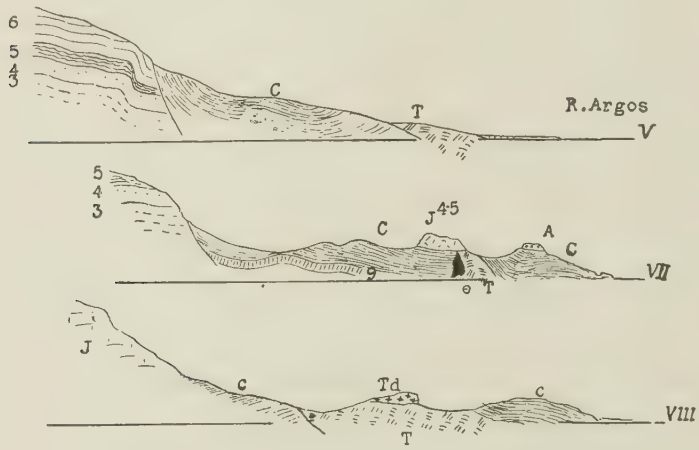


Fig. 4.—Profils selon les tracés V, VII et VIII du panorama. Echelle approximative 1/20000.

l'embranchement de la route de Calasparra sur celle de Cehegin à Caravaca.

Coupé en direction E.-O. le bord du repli montre la butée du Crétacé qui forme le bas du versant contre la tranche du Malm (prof. V, fig. 4).

Les assises inférieures y sont beaucoup plus réduites que plus au N. Elles font suite à des couches litées continuant le Dogger de la première coupe.

Elles ne m'ont fourni que: *Lytoceras quadrisulcatum* (d'Orb.). Les couches rouges, par contre, sont très riches. J'y ai trouvé: *Hastites hastatus* Blainv., *Aptychus latus* Park., *A. sparsilamellosus* Gumb., *Lytoceras adelae* (d'Orb.), *L. orsinii* Gem., *Phylloceras mediterraneum* Neum., *Ph. manfredi* Opp., *Ph. plicatum* Neum., *Ph. isotypum* Ben., *Phylloceras* sp., *Sowerbyceras tortisulcatum* (d'Orb.), *Peltoceras bicristatum* Rasp., *Peltoceras* sp. grand éch., peut-être *bicristatum* Rasp., *P. fouquei* Kil.,

P. transversarium (Quenst.), *Peltoceras* n. sp. aff. *eugenii* Rasp., *Peltoceras* interm. entre *P. bicristatum* et *P. eugenii, Lissoceras erato* (d'Orb.), *Oppelia frotho* Opp., *Oppelia* cf. *frotho* Opp., *Opp. semiplana* Opp., *Oppelia* n. sp. gr. de *semiplana, Opp. lucharis* (d'Orb.), *Neumayria hauffiana* Opp., *Neumayria* sp. cf. *bachi* Opp., *N. pseudoflexuosa* (E. Favre), *Neumayria* n. sp. mut. ascend. gr. *trachynota, Aspidoceras perarmatum* (Sow.), *A. rupellense* (d'Orb.), *A. phoenicium* Gem., *A. diplodesmum* Gem., *A. fontannesi* Gem., *A. contemporaneum* (E. Favre), *A. altenense* (d'Orb.), *A. cyclotum* (Opp.), *Perisphinctes rhodanicus* Font., *P. thevenini* de Lor., *P. regalmicensis* Gem. (Ronchadzé) (= *biermensdorfensis* E. Favre non Moesc.), *P. tarraconensis* Fall. et Blanch., *P. falculae* Ronchadzé, *Perisphinctes* cf. *elisabethae* de Riaz (formes à côtes plus fines que le type), *P. kobelti* Neum.

Cette faune est identique à celle de la Cuesta de Mata. On y note plus de formes de la zone à *P. transversarium* et cette espèce elle-même.

Le *Perisphinctes* cf. *eugenii* n'est pas typique. C'est sans doute une espèce nouvelle qui se rapproche simplement de l'espèce oxfordienne.

Outre les *Aspidoceras* cités au sujet de la coupe précédente, deux espèces sont ici tout à fait anormales, c'est: *Aspidoceras altenense* et surtout *A. cyclotum*. Je ne trouve pas d'autres formes à quoi rapporter mes individus. Il ne semble pas qu'il y ait un mélange de faunes, les niveaux plus élevés étant ici stériles mais ces deux fossiles offrent une teinte un peu différente des autres. L'hypothèse reste possible et plausible de trois ou quatre fossiles tombés d'un gisement plus élevé.

Ces mélanges sont, néanmoins, observés ailleurs.

Nicklès a recueilli (coll. Institut de Géologie de Nancy) dans la Peña Rubia «en face de Cehegin» une faunule dont les Ammonites présentent bien la même gangue et où se retrouve une semblable association.

J'y ai déterminé: *Phylloceras mediterraneum* Neum., *Ph. manfredi* Opp., *Sowerbyceras tortisulcatum* (d'Orb.), *Peltoceras bicristatum* (Rasp.), *P. fouquei* Kil., *Lissoceras erato* (d'Orb.), *Oppelia frotho* Opp., *Aspidoceras oegir* Opp., *A. diplodesmum* Gem., *A. contemporaneum* E. Favre, *A. liparum* (forme kiméridgienne), *Nebrodites doublieri* (d'Orb.), *Nebrodites* cf. *doublieri* (d'Orb.), *Nebrodites* cf. *planicyclum* Gem. (forme kiméridgienne), *Perisphinctes rota* Waag. (= *colubrinus* de Riaz p. parte).

J'ignore au juste où Nicklès a recueilli ces fossiles, mais dans le couloir où j'ai trouvé les miens il ne semble pas possible d'admettre que la couche rouge fossilifère embrasse Lusitanien et Kiméridgien.

On observe plus au S. que le col, la succession des assises supérieures du Malm dans le synclinal de Crétacé signalé plus haut.

Là nous relevons la série suivante (prof. VI, fig. 5):

I. Calcaires blancs massifs lités.
II. Fausse brèche blanche, 8 m.
III. Fausse brèche rouge écrasée cf. argovien, 1 m.
IV. Fausse brèche claire, 6-8 m.
V. Calcaire noduleux rouge sombre, 2,50 m.
VI. Calcaires noduleux roses et blancs, 3 m.
VII. Marno-calcaires blancs.
X. Néocomien inférieur.

Dans cette partie supérieure de la série les couches massives formant falaise sont stériles.

L'assise V m'a fourni: *Aptychus beyrichi* (Opp.), *Lytoceras quadrisulcatum* (d'Orb.), *Phylloceras calypso* (d'Orb.), *Lissoceras elimatum* (Opp.), *Aspidoceras cyclotum* (Opp.), *Perisphinctes transitorius* (Opp.), *P. senex* (Opp.), *P. richteri* (Opp.), *P. eudichotomus* Zitt., *Berriasella chaperi* (Pict.), *B. carpathica* (Zitt.), *B. privacensis* (Pict.), *Berriasella* cf. *oppeli* (Kil.).

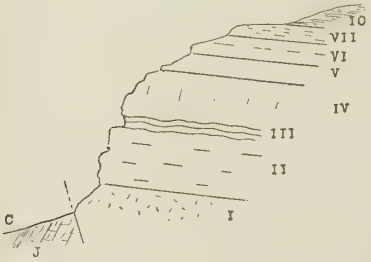


Fig. 5.—Coupe selon le tracé du profil VI du panorama.

Les deux bancs suivants plus riches (VI et VII) contiennent: *Aptichus latus* (Park.), *A. beyrichi* Opp., *Lytoceras municipale* (Opp.), *Lissoceras elimatum* Opp., *Spiticeras groteanum* (Opp.), *Perisphinctes* gr. *transitorius* (Opp.), *P. lorioli* Opp., *P. sublorioli* Kil., *P. pseudocolubrinus* Kil., *P. richteri* Zitt., *Berriasella carpathica* (Zitt.), *B. calisto* (d'Orb.), *B. calistoides* Steuer, *B. privacensis* Pict., *B. oppeli* Kil., *Hymalayites andreaei* Kil., *Peltoceras cortazari* Kil., *Neocomites occitanicus* (Pict.), *Neocomites* sp.

Comme nous sommes ici dans un versant, il est possible—probable même—que des fossiles de l'assise supérieure auront roulé jusqu'à la couche supérieure.

Leur ensemble indique le Tithonique franc *sans qu'y soit associe aucune forme lusitanienne.* Le niveau le plus élevé, par ses *Spiticeras groteanum* et *B. privacensis* appartient au Tithonique supérieur.

S'il n'y a pas de mélange de faunes entre les niveaux V, VI et VII, le banc V sera aussi de même niveau et le Tithonique inférieur correspondra à une partie des bancs stériles subordonnés.

Enfin, vers le haut les *Neocomites* indiquent déjà le Berriasien. Ils proviennent du reste de la base des marno-calcaires clairs de l'assise 10.

Cette faune complète la coupe le Malm de la Peña Rubia. Ailleurs, en amont du col, face à la bifurcation des routes au-dessus des couches du Lusitanien dont on a vu plus haut la faune, j'ai recueilli aussi des fossiles tithoniques.

Aux couches rouges y font suite des calcaires lités stériles, puis, à leur partie supérieure viennent des fausses brèches aux abords desquelles commencent les cultures sur le versant O. à pente adoucie du col. J'y ai trouvé dans la terre: *Aptychus punctatus* (Park.), *Belemnites tithonius* Opp., *Phylloceras calypso* (d'Orb.), *Aspidoceras iphicerum* (Opp.), *Hymalayites andreaei* (Kil.), *Perisphinctes pouzinensis* Toucas, *Berriasella carpathica* (Zitt.), *B. oppeli* Kil., *Neocomites cabrensis* Kil. (= *occitanicus* Toucas non Pict.).

Cette faunule est encore franchement tithonique. Elle mêle le Tithonique inférieur au Tithonique supérieur mais sans association d'aucun niveau plus bas. Elle montre que les bancs tithoniques couronnent de façon continue la série du Jurassique supérieur.

On les retrouve encore en divers points du versant Ouest de la Peña Rubia, ou si l'on veut de l'arête bordant à l'E. la loma de la Solana.

Avant de l'aborder, je crois utile de donner quelques coupes supplémentaires de la Peña Rubia pour rendre compte de la structure de ce versant.

On a vu (prof. V) que le Crétacé formant le pied du versant NE. de la chaîne semble s'appuyer contre le Jurassique et reproduire le contact relevé prof. II.

D'autre part, la petite arête de Malm qui borde le rio Argos, parallèle à l'arête de la sierra n'est pas continue.

Les profils *a*, *b* et *c*, fig. 6, la montrent graduellement effilée et disloquée, sa base en particulier présentant un contact anormal avec du Trias à gypse.

Puis le Jurassique disparaît complètement et dans le bas du profil d'ensemble V comme dans la coupe partielle *d*, fig. 6, le Trias est en contact avec le Crétacé. Cette disposition se poursuit vers le SE.

Le double piton qui s'élève au droit du tunnel est formé prof. VII d'un soubassement de Crétacé, sous lequel on voit au SW. du Tithonique, Crétacé qui à l'Est est couronné d'une masse de Malm. Dans le centre et le N. du piton (prof. VII et coupe *e*, fig. 6), on voit sous ce Malm le prolongement de la lame oblique de Trias contre quoi s'appuie le Crétacé. Ce dernier est transformé et ses marno-calcaires paraissent dolomitisés au contact. Il est couronné d'un lambeau du tuf quaternaire A, pris jadis à distance, par Nicklès, pour du Jurassique (fig. 6, *c*).

Dans le SE. du piton principal le profil *f* de la figure 6 (non tracé pl. I mais passant un peu plus au S. que VII) montre le Malm inséré entre les deux Crétacés et sans Trias.

Mais le Trias reparaît plus au S. Il forme le fond des ravins et le N. d'une colline en partie dolomitique (prof. VIII). Toutefois dès le versant S. de celle-ci on retrouve le Crétacé et le Trias est limité à une lame qui se coince en profondeur.

On voit combien ces dispositifs locaux sont désordonnés. Il semble bien que le contact de l'arête principale avec le Crétacé de son versant ait lieu par une faille, qui, d'après son allure, abaisserait la lèvre NE. Mais la présence du Trias sous et à la place du Jurassique, qui devrait dans ce cas affleurer largement aux abords du rio Argos, montre que toute cette base de la série a disparu.

Cette disparition n'est pas locale. Elle est définitive. Plus à l'E. et au NE., on ne retrouve plus que le Trias. Lorsque le Crétacé s'y superpose comme au N. de Cehegin c'est par juxtaposition directe et mécanique [1].

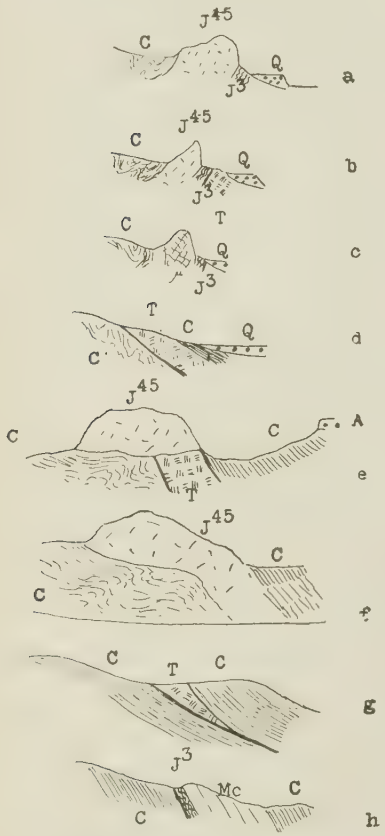


Fig. 6.—Profil des accidents du pied NE. de la Peña Rubia selon les tracés *a-f* indiqués sur le panorama, pl. I. Echelle approximative 1/12000.

[1] Nicklès (pp. 224-231) voulait que la série soit poussée au NE. et considérait les replis que l'on voit coupés un peu obliquement sur le panorama comme des accidents transversaux. Je crois, que, comme dans la Sierra de Quipar, la Sierra La Puerta, etc., chaînons du voisinage, la poussée vient du SE. Les axes sont donc orientés NE.-SW. D'autre part la série crétacée qui est au pied NE. de la Peña Rubia est normale et ne peut donc appartenir à un flanc renversé.

En ce qui concerne la signification tectonique de l'ensemble, l'analyse en sera donnée ailleurs dans un travail général. Je tenais seulement à noter ici la différence que les coupes données ici dans un but stratigraphique présentent par rapport aux profils tectoniques de Nicklès.

Si des collines du Tunnel, on suit le flanc de la chaîne de Peña Rubia vers le S. on y note un manteau d'éboulis qui masque tout sauf en de rares points.

Le profil IX (fig. 7) montre la dislocation locale qui affecte la partie gauche du panorama (pl. I).

Plus au S. on note dans un petit ravin le Crétacé sous le Jurassique de la chaîne.

Enfin, après avoir longé jusqu'au droit du cimetière de Cehegin le pied de la montagne, on retrouve le long d'un sentier qui suit à peu près la ligne de transport de force un profil déchiffrable dont la coupe (fig. 9) rend compte. Le Crétacé de base est, sous le Quaternaire et plus loin sous le Vindobonien, en contact direct avec le Trias à gypse.

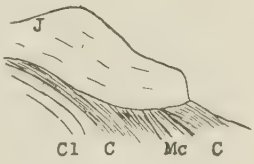


Fig. 7.—Profil IX du flanc de la Peña Rubia. *J*, Jurassique; *C*, Crétacé; *Cl*, Calcaires lités; *Mc*, Marno-calcaires.

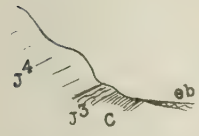


Fig. 8. — Pied du flanc E. de la Peña Rubia. J^3, Lusitanien; J^4, Calcaires lités; *C*, Crétacé et eboulis. Echelle environ 1/10000.

Dans le Lusitanien du sommet J^3, j'ai recueilli: *Perisphinctes subcolubrinus* Waag., *Neumayria haufiana* Opp., *Aspidoceras* n. sp. gr. de *tietzei* Neum.

C'est d'autre part dans le Tithonique (J^5) de la carapace que j'ai trouvé la faunule ci-après: *Peltoceras cortazari* Kil., *Hymalayites microcanthus* (Opp.), *Hymalayites* cf. *ventricosus* (Uhl.), *Perisphinctes gevreyi* Toucas, *P. fischeri* Kil., *P. richteri*

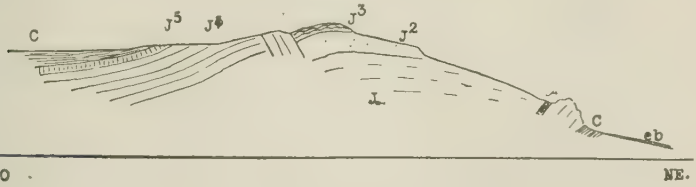


Fig. 9.—Profil transversal à la Peña Rubia, face au cimetière de Cehegin. Echelle environ 1/20000 zone de broyage.

(Opp.), *P. lorioli* Opp., *P. sublorioli* Kil., *Berriasella chaperi* Pict., *B. carpathica* (Zitt.), *B. calistoides* Steuer.

L'inclinaison des couches vers le SW. donne sur le profil X l'allure de l'inclinaison d'axe. Vers le SE., toute cette série s'abaisse vers le synclinal du rio Quipar dont la coupe fig. 10 donne l'allure. Dans cette partie méridionale du massif de la Peña Rubia un ravin, le Barranco Grande entame profondément le Néocomien et atteint le Tithonique qui est du reste affecté d'un petit repli à regard Sud. M. Jimenez de Cisneros le

savant paléontologiste espagnol a bien voulu me conduire sur ce gisement.

Fig. 10.—Profil à travers le rio Quipar et la Sierra de Quipar, jusqu'au S. de l'arête de la Peña Rubia. Echelle 1/20000.

Dans les couches roses affleurant sous les marno-calcaires j'ai recueilli: *Duvalia orbignyi* Duv. Jouve, *Duvalia* sp., *Lytoceras municipale* (Opp.), *Lytoceras* cf. *quadrisulcatum* (d'Orb.), *Phylloceras serum* (Opp.), *Ph. calypso* (d'Orb.), *Ph. semisulcatum* (d'Orb.), *Lissoceras grasi* (d'Orb.), *Perisphinctes contiguus* (Cat.), *Perisphinctes* cf. *richteri* (Opp.), *Berriasella calisto* (d'Orb.), *B. subcalisto* Toucas, *B. chalmasi* Kil., *Spiticeras* cf. *subguttatum* Djan., *Sp. groteanum* (Opp.), *Sp. multiforme* Djan., *Spiticeras* gr. *refractum* Djan. ou *celsum* (Opp.), *Pachyclypeus semiglobus* Desor., *Collyrites verneuilli* Cott., *Metaporhinus convexus* Cott., *Tithonia convexa* (Cott.), *T. berriasensis* (de Lor.), *Hemicidaris zignoi* Cott., *Pygope diphya* (F. Col.), *P. diphyoides* (d'Orb.).

Dans cette faune ramassée en divers points du Barranco prédominent les formes du Tithonique supérieur, niveau qui passe vers le haut du Valanginien par des couches à: *Dalmasiceras dalmasi* (Pict.), *Kilianella roubaudiana* (d'Orb.), *Thurmannia salientina* Sayn, *Neocomites occitanicus* Pict., *Berriasella boissieri* Pict.

Entre le Barranco Grande et le col d'en face de la bifurcation de la route de Calasparra, j'ai, enfin, recueilli dans la zone où l'inclinaison d'axe vers l'O. fait disparaître la carapace du Malm sous le Néocomien: *Aptychus beyrichi* (Opp.), *A. punctatus* (Voltz.), *Lytoceras liebigi* (Opp.), *L. quadrisulcatum* (d'Orb.), *Phylloceras semisulcatum* (d'Orb.), *Ph. calypso* (d'Orb.), *Sowerbyceras loryi* M. Ch., *Lissoceras elimatum* (Opp.), *L. carachteis* Opp., *L. grasi* (d'Orb.), *Spiticeras pseudogroteanum* Djan., *Hymalayites köllikeri* (Opp.), *Perisphinctes contiguus* (Cat.), *P. eudichotomus* Litt., *P. zitteli* Siemir, *P. fischeri* Kil., *P. gevreyi* Toucas, *P. pseudocolubrinus* Kil., *P. geron* Zitt., *P. lorioli* Zitt., *P. ponti* Fall. et Term., *P. richteri* Opp., *Perisphinctes* sp.,

Berriasella carpathica (Zitt.), *Berriasella* cf. *carpathica* (Zitt.), *B. boissieri*

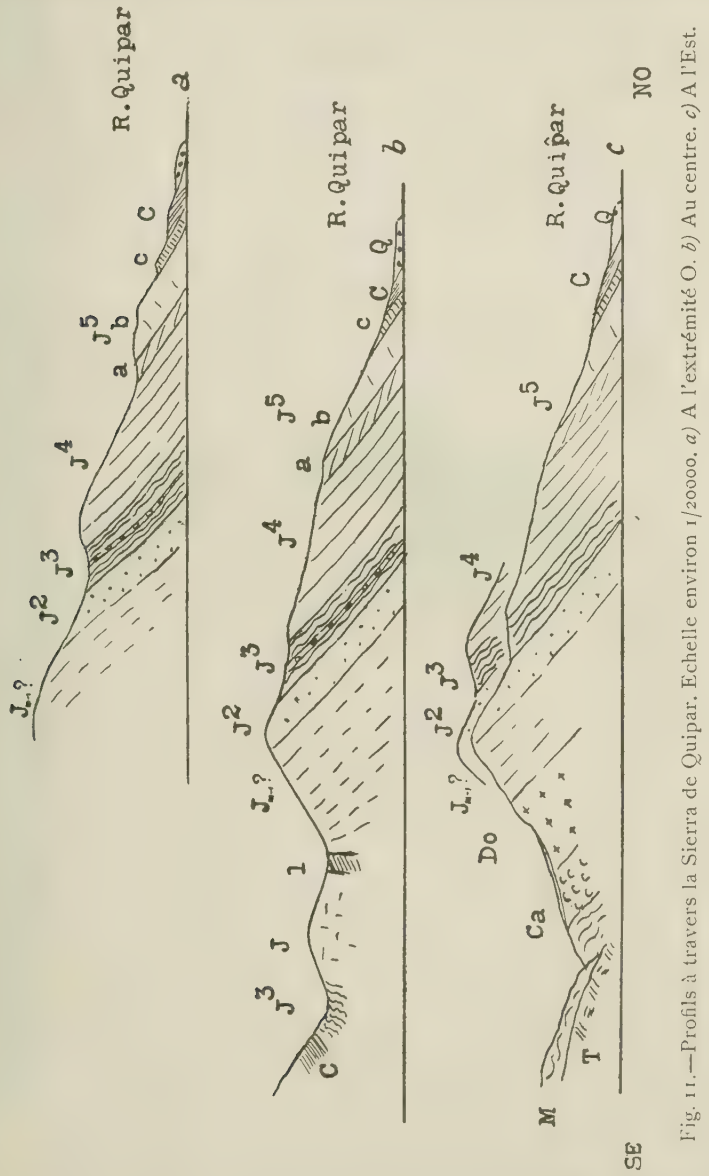


Fig. 11.—Profils à travers la Sierra de Quipar. Echelle environ 1/20000. *a)* A l'extrémité O. *b)* Au centre. *c)* A l'Est.

(Pict.), *Neocomites* sp., *Simoceras strictum* (Cet.), *Pygope diphya* F. Col., *P. diphyoides* (d'Orb.).

Cette faunule comporte encore des formes du Tithonique inférieur, du Tithonique supérieur et du Berriasien auquel passe ce dernier, *à l'exclusion de toute espèce lusitanienne ou même kiméridgienne.*

Il semble donc que nous pouvons rectifier, en ce qui concerne cette partie de la montagne, les erreurs que l'analogie de faciès du Lusitanien avec le Tithonique de Cabra avaient causées. La série du Malm est ici complète et nous venons d'y voir tous les termes du Lusitanien au Tithonique supérieur.

Sierra de Quipar.—Ces niveaux offrent, ailleurs, les mêmes caractères si non la même richesse en fossiles comme le montre l'étude de la Sierra de Quipar.

Celle-ci est formée par le flanc SW. du synclinal du rio Quipar. Les quelques profils (fig. 11) en montrent la régularité. Nous y retrouvons les assises distinguées dans la Peña Rubia, auxquelles je conserve les mêmes numéros. Quelques différences de détail y apparaissent et surtout hormis le Tithonique, elles sont ici beaucoup moins fertiles.

Aux calcaires massifs J^2 fait suite un niveau à grandes sections d'Ammonites dont je n'ai rien pu extraire, et qui mesure 1 m. Ensuite viennent des couches calcaires noduleux rouges J^3.

Dans le profil *b,* fig. 11 j'y ai recueilli: *Aptychus latus* Park., *Sowerbyceras tortisulcatum* (d'Orb.), *Oppelia anar* (Opp.), *Neumayria* gr. de *bachi* Opp., *Perisphinctes lucingensis* E. Favre.

1 km. à l'Est, un profil parallèle à celui-ci (*c,* fig. 11) m'a fourni dans la même couche qui, régulièrement inclinée est entamée par des barrancos conséquents: *Phylloceras mediterraneum* Neum., *Sowerbyceras tortisulcatum* (d'Orb.), *Oppelia* sp., *Perisphinctes biermensdorfensis* Moesch., *Perisphinctes* cf. *pagri* Siemir.

1 km. à l'W. de la première coupe (prof. *a,* fig. 11), on en relève une autre identique où le même banc m'a fourni: *Lytoceras orsinii* Gem., *Phylloceras* sp., *Sowerbyceras tortisulcatum* (d'Orb.).

Ces quelques espèces, bien que peu caractéristiques en elles-mêmes suffisent par comparaison avec les faunes de la Peña Rubia à établir qu'ici le niveau rouge correspond aussi au Lusitanien. Ce Lusitanien montre un premier lit rouge noduleux, puis un banc de fausses brèches plus dures et plus claires, enfin un second niveau noduleux. Cette succession reproduit celle que nous avions notée dans le Lusitanien de la Peña Rubia, mais elle ne paraît pas correspondre à des divisions constantes.

Le niveau J^4 formé de couches litées régulières doit être Kiméridgien. Le niveau J^{5a} correspond à des assises un peu plus tendres claires. Il a fourni deux Ammonites qui n'étaient peut-être pas en place:

Berriasella chaperi Pict. et *B.* cf. *privacensis* Pict., ce qui semblerait déjà le placer dans le Tithonique supérieur. Il est peu épais, des calcaires roses en gros bancs lui font suite sur une vingtaine de mètres (J^{5b}). Ils m'ont paru stériles. Des calcaires noduleux marneux roses qui les recouvrent sont, par contre, fertiles.

Cette assise (J^{5c}) de la Sierra de Quipar, dans la coupe la plus à l'Ouest, m'a fourni: *Aptychus seranonis* Coq., *Duvalia ensifer* (Opp.), *D. haugi* Kil., *D. conica* (Blainv.), *Phylloceras calypso* (d'Orb.), *Ph. semisulcatum* (d'Orb.), *Phylloceras* cf. *semisulcatum* (d'Orb.), *Ph. serum* Opp., *Spiticeras multiforme* (Djan., B.), *Sp. subguttatum* (Djan., B.), *Spiticeras* sp., *Sp. (Kilianiceras) scriptum* Str., *Spiticeras* n. sp. gr. de *narbonensis* (Pict.), *Lissoceras grasi* (d'Orb.), *Hymalayites microcanthus* (Opp.), *Berriasella calisto* (d'Orb.), *B. boissieri* (Pict.), *Neocomites occitanicus* (Pict.), *Pygope dyphyoides* (d'Orb.), *P. dilatata* (Catull.), *P. janitor* Pict., *Metaporhinus convexus* (Cot.), *Pachyclypeus semiglobus* (Des.), *Tithonia berriasensis* (de Lor.), *Plesiocidaris pasquieri* de Lor., *Hemicidaris zignoi* Cott., *Zeilleria carpathica* (Zitt.), *Terebratula bilimenki* Suess.

Au même niveau, dans une coupe plus à l'Est, on retrouve l'assise. Bien que pauvre, elle m'a fourni: *Pygope janitor* Pict., *Spiticeras* gr. de *multiforme* Djan.

Ces assises J^{5c} correspondent donc au passage du Tithonique supérieur au Berriasien. Elles sont formées de marno-calcaires roses et jaunâtres avec quelques bancs nodulo-marneux. Vers le haut, la teinte jaunâtre augmente et l'on passe au Néocomien franc à *Neocomites occitanicus* (Pict.) et *Pygope diphydoides* (d'Orb.). Ce niveau est plus élevé que les assises VI-VII de la coupe de la Peña Rubia.

Les bancs massifs roses seraient donc ici du Tithonique supérieur. Si les *Berriasella* attribuées au niveau J^{5a} sont réellement de cette couche, le complexe des calcaires lités J^{4} représenterait ici le Tithonique inférieur et le Kiméridgien. Ce point sera à revoir si l'on y trouve des fossiles.

Conclusions.

La série jurassique de la Peña Rubia et de la Sierra de Quipar, imprécise quant à sa base, nous permet désormais de fixer la stratigraphie du Malm.

Sous réserve des études qui sont à faire en d'autres points pour le

Lias et le Jurassique moyen, nous pouvons y admettre la succession suivante:

Lias inférieur	Calcaires massifs. Terminés par des calcaires gris à Rhynchonelles.
Lias moyen	Marno-calcaires à rares Ammonites.
Lias supérieur	Marnes et marno-calcaires.
Jurassique moyen	Série régulière de calcaires marneux finement lités.
Oxfordien (?)	Calcaires massifs gris terne.
Lusitanien inférieur et moyen	Calcaires noduleux plus ou moins marneux, *rouge sombre*, coupés localement en leur milieu par un banc de fausse brèche plus claire.
Lusitanien supérieur et Kiméridgien	Calcaires lités gris en bancs de 0,15-0,20 m., série monotone et presque stérile.
Tithonique inférieur	Calcaires lités clairs, gris ou roses, en bancs massifs ou en fausse brèche.
Tithonique supérieur	Calcaires plus marneux et plus colorés rouges ou rosés.
Valanginien et en général Crétacé inférieur	Passage de niveaux supérieurs plus marneux du Tithonique (par transition, ou rapidement) à des marno-calcaires clairs tendres à *Cephalopodes pyriteux*.

Dans cette région et parmi des faunes correctement recueillies *n'apparaît aucun mélange de fossiles anciens avec le Tithonique franc.* Le *Peltoceras fouquei* Kil. décrit du Malm, se place ici normalement dans le Lusitanien [1].

Ceux des *Aspidoceras* qui évoquent des niveaux plus élevés apparaissent peut-être plus tôt ou peuvent être assimilés à des prémutations.

Les *Nebrodites doublieri* se sont montrés partout à des niveaux divers du Malm.

Peut-être, sans que ce soit démontré, *Perisphinctes kobelti* jouit-il aussi d'une grande longévité, puisque Pervinquière et M. Solignac le ci-

[1] Cela ne démontre pas encore qu'il ne dure pas plus longtemps ailleurs. Il est à remarquer qu'en Tunisie M. Solignac le situe aussi dans l'Argovien (loc. cit., p. 55).

tent du Tithonique, que je l'ai trouvé à Majorque associé à une faune Tithonique *(Sierra de Majorque,* p. 103, N° 37). A vrai dire, ici, je ne l'ai trouvé nettement défini que dans le Lusitanien. Mais parmi des matériaux indéterminables provenant du Tithonique, je dois relever une Ammonite qui se rapproche beaucoup de cette forme, quoique avec des côtes plus espacées et plus incurvées.

A la Peña Rubia donc la série est complète.

Mais on ne peut encore généraliser ces conclusions. D'après ce que j'ai vu à Majorque, il semble bien que la série du Malm y ait subi des ablations.

Dans la série subbétique de la Péninsule, la preuve de ces suppressions ou lacunes n'est pas faite, mais elles restent vraisemblables. Je me propose de refaire la coupe des abords de Cabra et Carcabuey pour y retrouver la série complète qu'une visite déjà ancienne m'avait fait pressentir.

Il serait intéressant de voir si la série sédimentaire se trouve avec des faciès identiques dans ces deux régions qui sont distantes de plus de 240 km., et qui semblent se rattacher à des zones tectoniques différentes.

Bibliographie.

(1) Kilian, W.

1889. I. Le gisement tithonique de la Fuente de los Frailes. II. Étude géologique sur les terrains secondaires et tertiaires de l'Andalousie. *Mission d'Andalousie,* pp. 581-715. Paris.

(2) Nicklès, R.

1896. Sur les terrains secondaires des provinces de Murcie, Almeria, Grenade et Alicante. *C. R. Ac. Sc.,* t. cxxii, p. 550.

(3) Nicklès, R.

1904. Sur l'existence de phénomènes de charriages en Espagne dans la zone subbétique. *B. S. G. F.* (4), t. iv, pp. 223-247.

(4) Jiménez de Cisneros, D.

1911. Excursiones a las Losillas y al Collado de la Plata en el término de Caravaca. Bol. R. Soc. Esp. de Hist. Nat., pp. 187-199.

(5) Jiménez de Cisneros, D.

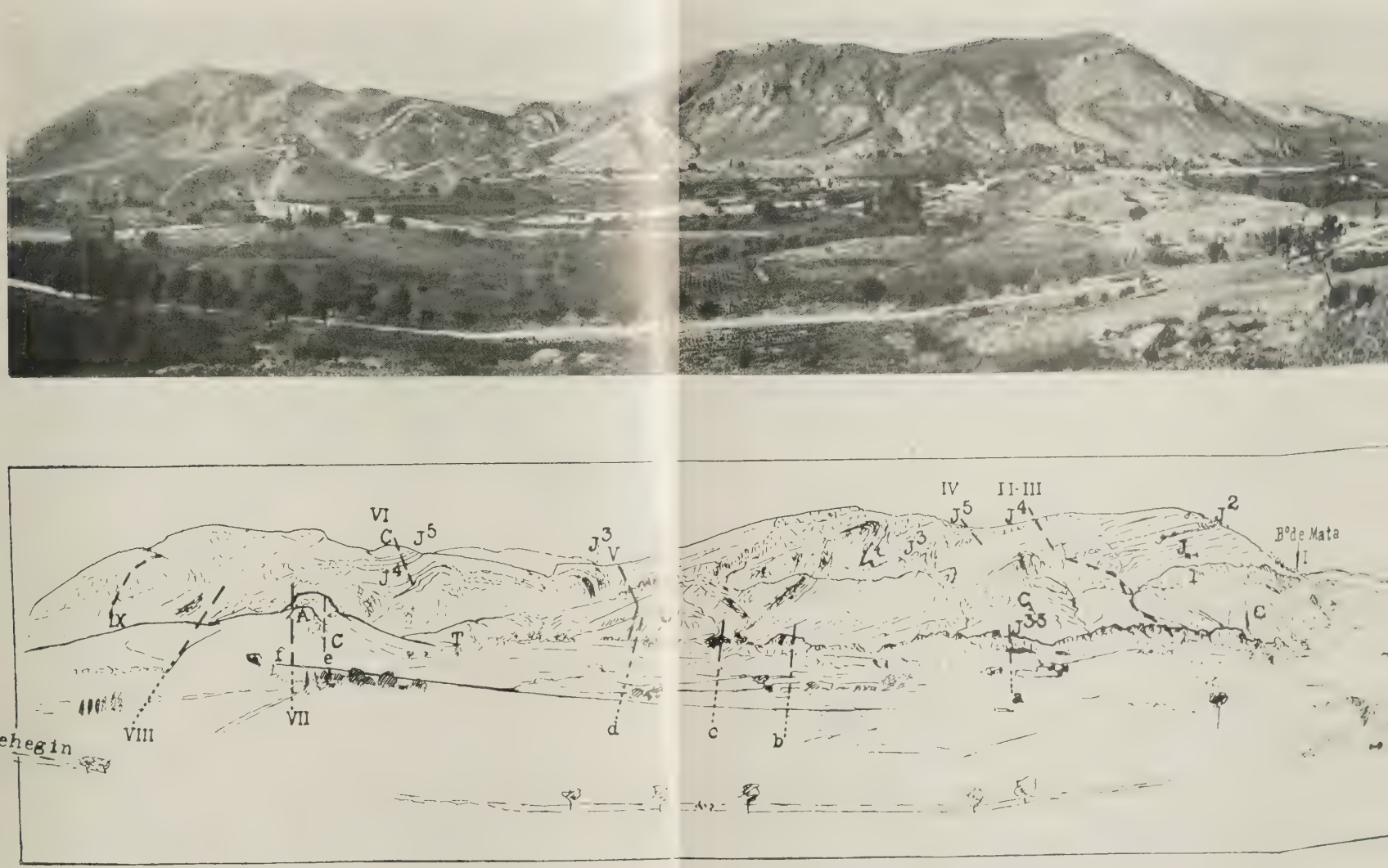
1918. Especies nuevas o poco frecuentes en la Fauna del Secundario de España. *Ibíd.*, t. xviii, pp. 223-226.

(6) Fallot, P.

1922. Étude géologique de la Sierra de Majorque. Paris, Béranger.

(7) Fallot, P.

1928. Notes stratigraphiques sur la chaîne subbétique. Bol. R. Soc. Esp. de Hist. Nat. (Nota III. Observations sur la Géologie des environs de Cazorla), t. xxviii, pp. 273-288 et 321-345.



La Sierra de Quipar, Caravaca (prov. de Murcia).

Observaciones histológicas sobre el estroma conjuntivo de la placenta humana

por

I. Costero.

No es nuestro propósito hacer un análisis minucioso de los diversos elementos constituyentes del conectivo placentario humano. Siendo este trabajo nuestra tercera publicación sobre la fina estructura de la placenta, y teniendo el propósito de reunir éstos y otros datos en un estudio de histología comparada de este órgano, dejamos para aquel lugar el examen crítico detenido de los trabajos efectuados por diferentes autores que han investigado en el tema que nos ocupa, y siguiendo la norma de nuestros trabajos en colaboración con Río-Hortega, nos limitaremos a describir los detalles que particularmente hemos demostrado, sin hacer otro examen analítico que el indispensable para la claridad de nuestras opiniones.

El estudio del tejido conjuntivo en sus variados aspectos ha sido uno de los temas sobre los que más se ha trabajado en estos últimos años, debido, en parte, al interés e importancia del tema y, sobre todo, a que la aparición de nuevas técnicas histológicas ha hecho resaltar algunos detalles estructurales hasta entonces desconocidos, por los que se han puesto de manifiesto actividades fisiológicas importantes en los elementos celulares. Bástenos señalar, a este respecto, los estudios actuales sobre las formaciones reticulares del bazo, efectuados por Río-Hortega y Jiménez de Asúa (36, 37 y 39), y las modernas concepciones sobre el llamado por Aschoff aparato metabólico retículo-endotelial, cuyo estudio e interpretación fisiológica están tan en boga entre los actuales investigadores.

Estando en posesión de técnicas especialmente adecuadas al estudio de las fibrillas precolágenas que constituyen el llamado conectivo reticular, así como de otras específicas para la demostración de los elementos emigrantes de origen mesenquimatoso, han sido estos dos importantes puntos objeto principal de nuestro estudio.

Para nosotros tiene este tema especial interés, porque, en los procesos patológicos que afectan a la placenta humana, y, sobre todo, en la

influencia que la infección luética ejerce sobre este órgano, es siempre el estroma conjuntivo la parte más afectada y, en ocasiones, la única que muestra indicios patológicos que permitan efectuar un diagnóstico acertado. Y de entre los múltiples elementos que forman parte del conectivo placentario, los alterados con más frecuencia son precisamente las formaciones reticulares y los elementos emigrantes. Contribuyendo a su conocimiento en estado normal favoreceremos el difícil estudio de sus delicadas alteraciones patológicas.

Material y técnicas.

El material que hemos utilizado consiste en placentas humanas de término, algunas procedentes de abortos, producidos por diferentes causas, y restos placentarios. También han sido objeto de observación placentas de algunos roedores (conejo, cavia, rata), las cuales nos han servido, principalmente, como término de comparación de algunas estructuras con las halladas en el material humano.

Las técnicas empleadas son las modernas de impregnación argéntica preconizadas por Achúcarro y Río-Hortega (1, 27, 28, 29 y 30), cuya facilidad de ejecución y seguridad en los resultados ofrecen la mayor garantía. Las diversas variantes que al método esencial del carbonato de plata ha introducido su autor para adaptarlo a las más variadas y adversas circunstancias, han sido oportunamente publicadas, por cuya razón no nos detendremos a describirlas. Sí haremos mención de aquellas que juzgamos más apropiadas para el caso particular que hemos estudiado, las cuales son principalmente dos. Sus tiempos fundamentales son, según los ha dado a conocer Río-Hortega, los siguientes:

Técnica general.

1.º Fijación en formol al 10 por 100, desde veinticuatro horas en adelante.

2.º Cortes por congelación.

3.º Lavado de los cortes, tres veces por lo menos, en agua abundante para eliminar todo vestigio de formol.

4.º Impregnación en carbonato de plata amoniacal (solución de nitrato de plata al 10 por 100, 5 c. c.; carbonato de sosa al 5 por 100, 15 c. c.; amoníaco, cantidad suficiente para disolver el precipitado; agua destilada, 55 c. c.). Póngase 10 c. c. de esta solución en un vasito de vi-

drio; añádase III gotas de piridina; sumérjanse los cortes y caliéntese a unos 50°, hasta que aquéllos se tiñan de color tabaco rojizo. El vaso debe permanecer cubierto con un vidrio de reloj.

5.° Lavado durante quince a treinta segundos en agua destilada con algunas gotas de piridina (agua, 20 c. c.; piridina, III gotas) o sin ella.

6.° Reducción en formol al 10 por 100.

7.° Virado en cloruro de oro al 1 por 500, algunos minutos en frío y después reforzado del tono obtenido manteniendo la solución áurica a 40° hasta que las secciones adquieran color purpúreo obscuro.

8.° Fijación en hiposulfito de sosa al 5 por 100.

Con este método, la tinción del conectivo placentario es irreprochable en la mayoría de los casos, y muy especialmente en cuanto se refiere al armazón fibrilar de las vellosidades, el cual aparece con la finura y nitidez con que se muestra en las microfotografías 1, 2, 3, 8, 9, 10 y 11.

La demostración del conectivo fibrilar que ocupa los espacios entre las células deciduales en la placenta materna exige, para aparecer completamente teñido, el empleo, antes de la impregnación argéntica, de la acción oxidante del permanganato potásico seguida del baño en ácido oxálico, utilizado por Río-Hortega en numerosas ocasiones. Pero, por razones que más adelante veremos, juzgamos preferible usar otro procedimiento de este mismo autor, llamado por él «variante A» o «doble impregnación», cuyos tiempos principales son como sigue:

1.° Fijación y cortes como en la técnica general anteriormente descrita.

2.° Inmersión de los cortes en nitrato de plata al 3 por 100, calentando a unos 50°, hasta que amarillean. También pueden mantenerse en la plata durante veinticuatro horas a la temperatura del laboratorio.

3.° Lavado rápido en agua destilada.

4.° Inmersión en carbonato argéntico piridinado y tinción en caliente, como en el tiempo 4.° de la técnica general.

5.° Lavado en agua, dejando los cortes quietos hasta que se les vaya extrayendo uno por uno.

6.° Nuevo lavado de diez a quince segundos en agua piridinada.

7.° Reducción en formol al 10 por 100.

8.° Lavado en agua.

9.° Virado en oro, reforzando la coloración al calor suave.

10. Fijación en hiposulfito de sosa.

Los resultados son excelentes, y las finísimas hebras de precolágena

que recorren los espacios interdeciduales aparecen con toda su abundancia y complicación. Las microfotografías 15 a 19 reproducen estos resultados.

La demostración especial de los elementos emigrantes del tejido conjuntivo de la placenta humana está llena de dificultades por no poder emplear en este órgano los métodos clásicos de coloraciones supravitales, que son los generalmente utilizados por los actuales investigadores. Río-Hortega ha resuelto, en su parte más importante, este problema técnico, creando procedimientos de coloración, los cuales tiñen selectivamente a los elementos macrofágicos y a algunas de las más importantes especies celulares que contribuyen a formar parte del aparato retículo-endotelial. La principal ventaja de estas técnicas estriba en que permiten demostrar clara y completamente a los elementos celulares citados empleando material fijado en formol. El estudio de las variaciones patológicas del retículo-endotelio en patología humana se facilita, por lo tanto, considerablemente.

El fundamento de las técnicas argénticas de Río-Hortega para la coloración de los elementos macrofágicos y de algunas estirpes celulares del aparato metabólico (células de Kupffer, microglía, etc.), consiste en aprovechar la avidez que por el carbonato de plata amoniacal muestran los protoplasmas de los citados elementos. Bien sea por un poder de adsorción exagerado de sus protoplasmas, conservado a través de las profundas alteraciones que se producen durante la fijación; ya sea porque la reconocida capacidad reductora de este tipo de células se pone aquí de manifiesto; sea, en fin, por una propiedad particular de estos elementos, cuya intimidad no es por hoy desconocida, el hecho es que los primeros elementos que se impregnan con las soluciones de plata de Río-Hortega son los de carácter macrofágico. Con la particularidad de que este poder de fijación se destruye en cuanto el tiempo de permanencia en el licor argéntico sobrepasa ciertos límites, generalmente muy estrictos.

Sobre todas las circunstancias que rodean a estos métodos, ha publicado su autor todo lo interesante (31 y 32). Remitimos allí al lector interesado por estos detalles y nos restringiremos a exponer, como resumen de los trabajos de Río-Hortega, lo fundamental del procedimiento:

1.° Es preciso emplear una fijación corta en formol, siendo conveniente que no sea superior a ocho días.

2.° Secciones por congelación.

3.° Si las piezas llevan más de dos días de fijación formólica es conveniente, en la mayoría de los casos, someter los cortes a la acción

del reactivo preparador formado por la mezcla, a partes iguales, de amoníaco, piridina y agua, durante un tiempo variable entre quince minutos y veinticuatro horas.

4.° Impregnación en la plata de Río-Hortega. Si los cortes se someten a un lavado previo en agua, basta el empleo de un pocillo con solución argéntica. Pero si se pasan directamente de la mezcla preparadora a la plata, es preciso cambiar ésta por dos veces, colocándola en tres pocillos, donde permanecerán los cortes, sucesivamente, treinta segundos, un minuto y un minuto o más (según sea la temperatura), teniendo en cuenta que el calor acelerará la reacción. En los dos primeros pocillos pierden los cortes el exceso de álcali, sobre todo si se agita suavemente el líquido, y en el tercero tiene lugar la impregnación completa.

5.° Reducción en formol al 1 por 100 o aún más diluído. Esta operación puede ir precedida de un lavado previo de los cortes. La agitación y la intensidad del lavado dependen principalmente del tiempo que los cortes permanecieron en la plata y es variable en cada caso.

Este procedimiento para la demostración de los elementos retículo-endoteliales, no solamente ha sido modificado por el propio Río-Hortega, sino que nuevos métodos han venido a facilitar el estudio completo del sistema macrofágico. La impregnación férrica, introducida recientemente en la técnica histológica por nuestro maestro, no sólo ha servido para comprobar los resultados obtenidos con la plata, sino que, en algunos casos, hemos podido demostrar con ella los elementos aún no movilizados que se encuentran en el dermis normal de algunos animales. Este nuevo método está fundado en someter a los cortes (obtenidos por congelación de piezas fijadas pocos días en formol al 10 por 100) a la acción de una mezcla de ferrocianuro potásico y ácido clorhídrico, ambos en soluciones acuosas al 10 por 100, durante el tiempo necesario para que la mezcla comience a enturbiarse. La impregnación se hace en caliente (a unos 50 grados) y por dos o tres veces consecutivas, según los casos. El azul de Prusia que se forma durante la reacción y que pronto colorea el líquido, es retenido, con gran verosimilitud por un fenómeno de adsorción, en el protoplasma de los elementos retículo-endoteliales. En el caso de la placenta humana, el empleo de este método tiene algunas dificultades, relacionadas con la materia de inclusión que se emplee, que más adelante expondremos.

La aplicación al estudio de la placenta humana de todas las técnicas que hasta aquí hemos citado exige, como hemos visto, seccionar el ór-

gano por congelación, lo que no es posible efectuar con éxito en una estructura tan esponjosa sin incluir previamente la pieza en gelatina, con cuyo procedimiento hemos obtenido los mejores resultados.

Nuestra técnica de inclusión no se separa, en los detalles fundamentales, de la descrita desde muy antiguo. Empleamos como solución madre una muy espesa de gelatina plata en agua fenicada al 0,5 por 100. Esta solución la conservamos sólida, a la temperatura del laboratorio, dividida en bloques cuadrangulares de tamaño apropiado para utilizar uno en cada caso. Acostumbramos a emplear tres soluciones consecutivas de diferente concentración, siendo la última el resultado directo de fundir uno de los bloques anteriormente citados.

Preferimos hacer lo más intenso posible el enfriamiento que produce la solidificación de la masa, antes de someterla a la acción coagulante del formol, que empleamos también a muy baja temperatura. Obtenidos los bloques de esta manera, la sección con el microtomo de congelación es sumamente fácil, lográndose cortes del mínimo espesor sin ninguna dificultad. Por otra parte, la gelatina no impide en el menor grado la acción de los reactivos argénticos, los cuales conservan todo su poder electivo, y aun cuando con alguna frecuencia la materia de inclusión aparece coloreada, este hecho no representa ningún obstáculo para la interpretación exacta de los detalles histológicos.

Los bloques incluídos en gelatina y los cortes de ellos obtenidos pueden conservarse indefinidamente manteniéndoles en solución diluída de formol (1 por 100), donde deben permanecer hasta el momento de ser utilizados.

El arrugamiento y retracción exagerados de los cortes es el principal inconveniente con que se tropieza durante el manejo de las secciones en gelatina. El mejor modo de evitarlo consiste en emplear bajas temperaturas durante el proceso de la insolubilización de los bloques incluídos. Es conveniente asimismo quitar la mayor cantidad posible de la gelatina que rodea exteriormente al tejido, porque es superflua y más tarde, una vez los cortes hechos, nos dificultaría su manejo.

Aun advirtiendo estos detalles, y por ser la placenta humana uno de los órganos que mayor cantidad de gelatina mantiene entre sus mallas, conviene calentar lentamente los líquidos que contienen los cortes y no sobrepasar las temperaturas aconsejadas por Río-Hortega para los casos ordinarios, porque pueden producirse arrugamientos exagerados en los tejidos, que se hacen friables y de difícil manejo. Es preferible compensar con mayor tiempo de impregnación la lentitud con que se produce ésta a menor temperatura. Puede también utilizarse el calor del termosta-

to; pero hay que tener presente que, si permanecen los cortes largo tiempo en la estufa, puede ocasionarse en ellos retracciones intensas.

Siguiendo estas indicaciones se consigue evitar los arrugamientos o se logra, al menos, que, si en algún caso se producen, sean ligeros y los cortes recuperen fácilmente su estado primitivo al tratarlos con el formol al 10 por 100, después de la acción de la plata, o al sumergirlos en el hiposulfito subsiguiente al viraje en cloruro de oro.

Más difícil parece evitar el arrugamiento durante el proceso de la deshidratación a que forzosamente habremos de someter los cortes si queremos conservarlos en bálsamo del Canadá o resina d'Ammar. Sin embargo, este resultado se consigue con gran facilidad si se emplea la mezcla deshidratante de Río-Hortega, adaptada especialmente a estos casos, y cuya utilización y fórmula es como sigue:

1.° Después de coloreados los cortes y recogidos en agua, se toman con una aguja o fina varilla de vidrio y se les quita la mayor cantidad posible de agua con papel chupón.

2.° Inmediatamente se sumergen en la mezcla de alcohol rectificado (7 c. c.) y creosota (3 c. c.), a cuya mezcla se añade X gotas de amoníaco puro.

3.° Después de quince o veinte segundos de agitación suave en el líquido anterior, los cortes se pasan a creosota pura, donde permanecerán algunos minutos por lo menos.

4.° Las secciones se recogen directamente desde la creosota en un portaobjetos muy bien seco, se escurre el exceso de aclarante, se termina de secar con papel filtro y monta en bálsamo o resina como de ordinario.

El líquido deshidratante suele enturbiarse ligeramente y adquirir un tono muy obscuro cuando se conserva algún tiempo, sin que por estos fenómenos se modifiquen sus propiedades esenciales.

Expuesto hasta aquí lo principal de la parte técnica, pasaremos a describir el resultado que hemos obtenido con la aplicación al estudio de la placenta humana normal de los métodos que dejamos señalados. Y teniendo en cuenta que la disposición y caracteres del tejido conjuntivo placentario difieren de una manera considerable en los diversos territorios de este órgano, empezaremos por estudiar las redes de precolágena y los elementos retículo-endoteliales situados entre las vellosidades, para describir separadamente la disposición que estas mismas formaciones adoptan entre los elementos deciduales.

El estroma conectivo de las vellosidades.

A) Armazón fibrilar.

El armazón conjuntivo de las vellosidades ha sido objeto de estudios por numerosos investigadores: Hörmann (18), Hinselmann (16), Hofbauer (17), y Terasaki (43), principalmente. Sin embargo, sólo el último de los autores citados se ha ocupado con la debida extensión del retículo filamentoso de la placenta humana, para cuyo estudio ha utilizado el método de impregnación argéntica de Bielschowsky aplicado a cortes obtenidos mediante la inclusión en parafina. Terasaki, que ha observado minuciosamente placentas en todos los períodos del desarrollo, encuentra en las vellosidades una rica red de fibras reticulares, en parte incluídas en las células conectivas, las cuales se encuentran situadas en los puntos de cruce de los filamentos en forma de acúmulos de protoplasma con un núcleo. Las fibras intracelulares disminuyen en número desde el tercer mes de la gestación, para desaparecer totalmente en el sexto.

Nuestros estudios nos permiten afimar, de acuerdo con estos resultados, que la placenta humana posee, en su porción vellosa, numerosos filamentos reticulares que, extendiéndose desde los vasos axiales al sincitio periférico, forman un importante armazón fibrilar que contribuye eficazmente a mantener la morfología ramificada de las vellosidades.

Como corresponde a un órgano de estructura tan sencilla como la parte vellosa de la placenta humana, la trama reticular que la ocupa adopta una disposición regular y marcadamente semejante en todos los territorios; el grosor de los filamentos que la forman se mantiene constante en la totalidad de su trayecto, suavemente sinuoso; las fibrillas se dividen y anastomosan con regularidad, dejando entre sí espacios de forma redondeada y tamaño semejante. La proximidad de las vainas colágenas que ocupan las paredes de los vasos de algún calibre o la existencia de alguna zona alterada en la vellosidad, hacen variar aquí y allá la disposición señalada.

Los vasos capilares y precapilares influyen poco en la estructura general del conectivo, aunque se relacionan con él íntimamente; como puede apreciarse en la figura 2, las fibrillas de precolágena próximas a los capilares se dividen en delicados hilillos, los cuales se orientan paralelamente entre sí y perpendicularmente al eje vascular, disponiéndose a modo de manguito para contribuir a la formación de una fina adventicia de una manera semejante a como acontece en los demás órganos. El

mismo fenómeno, pero en mayor grado, se observa en los vasos de mayor

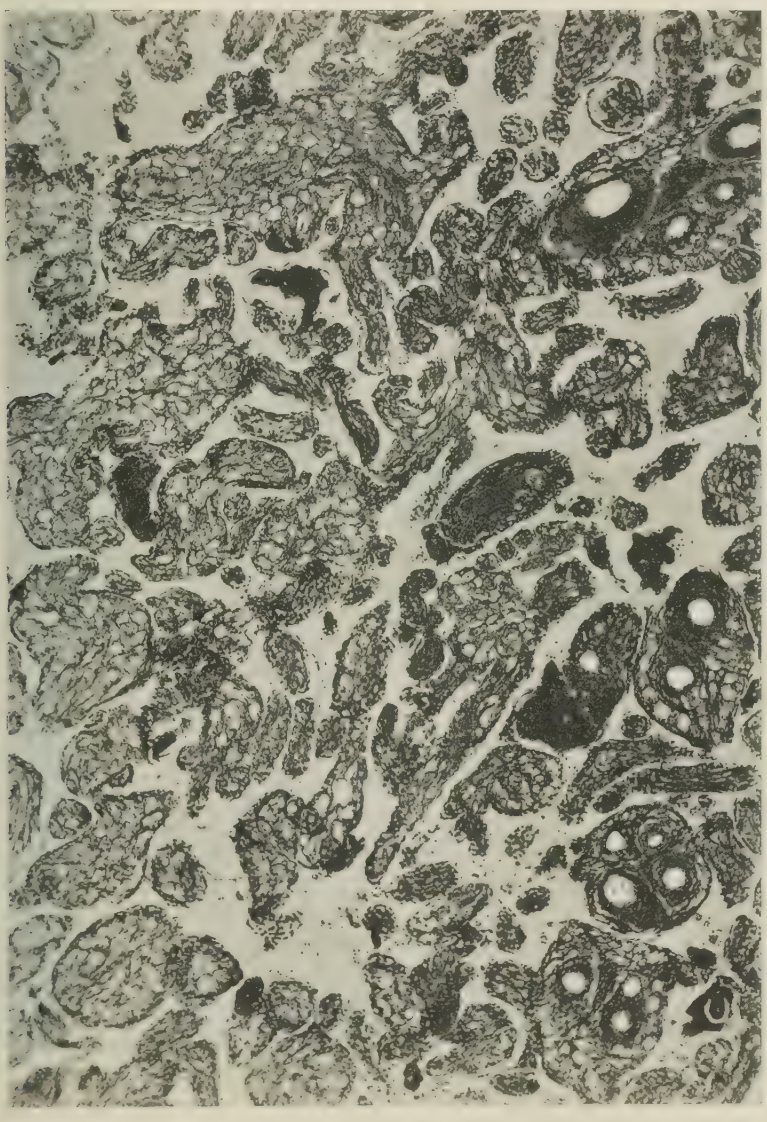


Fig. 1.—Imagen de conjunto de placenta humana. El conectivo que ocupa las vellosidades es muy abundante y se halla uniformemente dispuesto.

diámetro, cuyas fibrillas parietales contraen con las del armazón de la

vellosidad íntimas relaciones de contacto. En estos casos, la influencia producida en el conectivo del órgano por la vecindad vascular es

Fig. 2.—Vellosidad placentaria. Los caracteres más importantes del armazón reticular están muy manifiestos.

tan evidente como se demuestra en la figura 3, donde las fibrillas precolágenas guardan una orientación determinada por el vaso. Sobre la

interpretación e importancia de estas relaciones insistiremos en el momento oportuno.

Los pequeños focos de substancia amorfa, que con tanta frecuencia aparecen entre las vellosidades de la placenta humana, aunque contienen algunas células, están generalmente desprovistos de conectivo filamentoso e interrumpen con su presencia la uniformidad del armazón

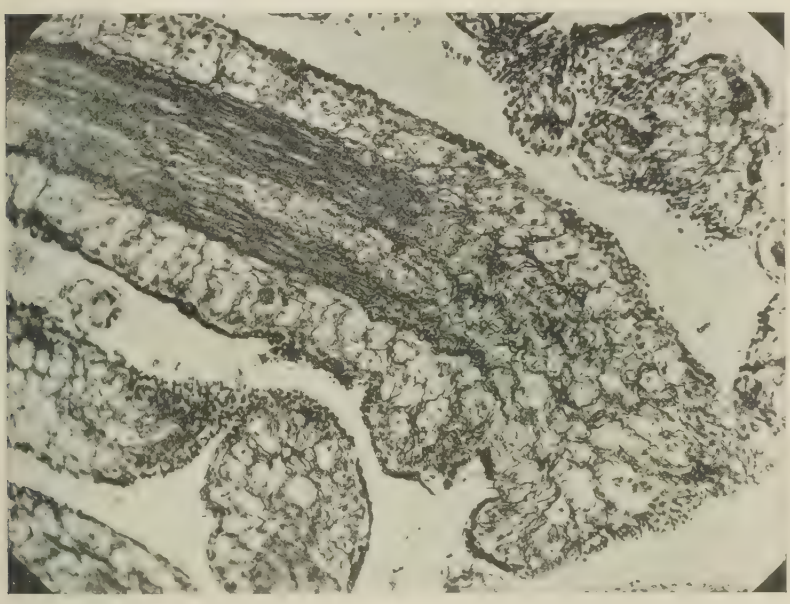


Fig. 3.—Vellosidad placentaria correspondiente al tercer mes del embarazo. Relaciones del conectivo perivascular con el armazón precolágeno.

precolágeno (fig. 14). Este forma, en ocasiones, crecimientos reaccionales de escasa intensidad en torno del foco y produce alguna vez escasos filamentos penetrantes que terminan pronto, después de describir algunas vueltas y lazos.

La cantidad de fibrillas conjuntivas y el grado de complicación del retículo que constituyen en la vellosidad, varía mucho según el período del desarrollo en el que se estudie la placenta, y alcanza el grado máximo hacia el final del embarazo y en las placentas de término. Entonces el armazón de precolágena es, morfológicamente, la parte más importante de las vellosidades, en las que constituye un apretado retículo, entre cuyas mallas quedan alojados elementos celulares diversos.

La placenta correspondiente al tercero o cuarto mes del embarazo es

quizá la más a propósito para estudiar la arquitectura general del armazón conectivo de las vellosidades, debido a que, en este período, el desarrollo de fibras precolágenas se encuentra en un grado medio, muy a propósito para observarlo sin las dificultades de interpretación que pudieran ocasionarse al estudiar las placentas de término.

La vellosidad placentaria fotografiada a escasos aumentos en la figu-

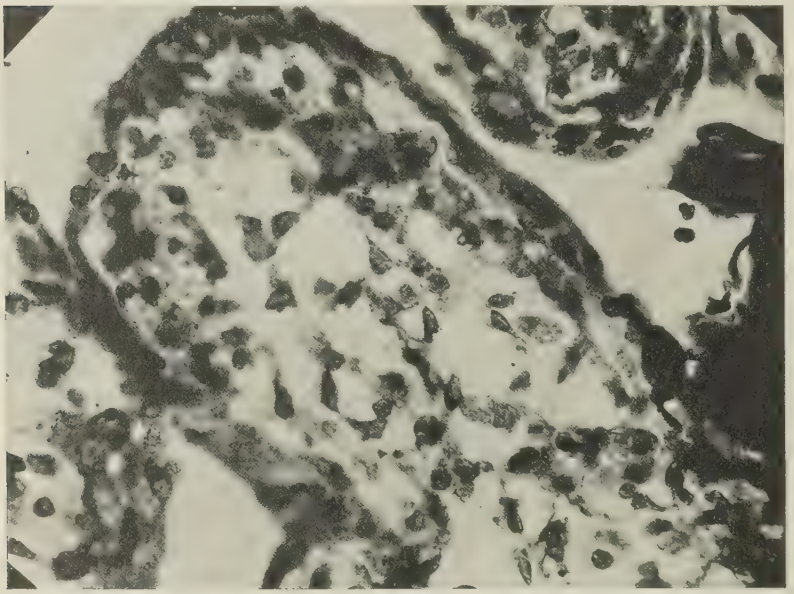


Fig. 4.—Células conectivas embrionarias, con protoplasma todavía indiferenciado, en una vellosidad placentaria del tercer mes del embarazo.

ra 3 pertenece a este período, y en ella puede observarse el conectivo del vaso central, seccionado longitudinalmente, y el armazón fibrilar propiamente dicho; las relaciones entre ambos, que en párrafos anteriores hacíamos resaltar, demuestran cómo los primeros filamentos que invaden las jóvenes vellosidades se originan del crecimiento autónomo de las fibras perivasculares.

En tanto que el vaso avanza hacia su destino, las fibras conectivas de precolágena que recorren la adventicia paralelamente a su dirección y que ocupan la zona más externa de la capa citada, emiten constante y regularmente ramificaciones, las cuales, doblándose en ángulos casi rectos, se dirigen, previas algunas dicotomías y entrecruzamientos, hacia

la capa sincitial periférica. Cuando el vaso llega al vértice de la vellosidad, los últimos haces precolágenos de su vaina conectiva se disocian en filamentos divergentes y repetidamente divididos que, entrecruzándose consigo mismo y con las ramificaciones de los emitidos durante su curso anterior, completan un incipiente armazón filamentoso de anchas mallas en las que yacen las jóvenes células conectivas.

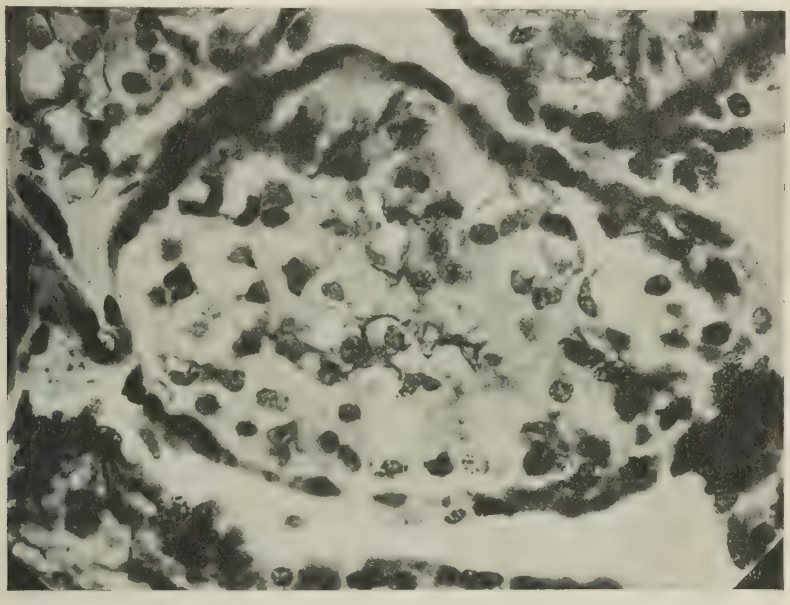


Fig. 5.—Células conectivas embrionarias con principios de diferenciación fibrilar en el protoplasma.

Estos elementos aparecen, en el período que analizamos, como células redondeadas de tamaño variable, cuyos núcleos ovoideos muestran rico armazón cromático; su abundante protoplasma, de notable argentofilia, se caracteriza por poseer finos gránulos obscuros de variable tamaño y disposición irregular, los cuales constituyen la única estructura protoplásmica visible después de la impregnación argéntica.

Posteriormente, y a medida que aparece el armazón reticular, estas células conectivas cambian de aspecto, haciéndose poligonales primero y estrelladas después. El protoplasma se altera del mismo modo y aparecen en él filamentos diferenciados. Estas fibrillas intraprotoplásmicas, al principio escasas en número, alcanzan pronto gran desarrollo; sus

límites son difíciles de determinar, pues recorren largos trayectos fuera del elemento donde se originaron y, aunque su grosor es considerable, no se colorean con facilidad ni homogéneamente. Por otra parte, su trayecto es tan tortuoso, que los cortes no son lo suficientemente gruesos para perseguirlas en toda su longitud. La porción intracelular de tales fibras es la que más facilidades ofrece para su observación por la inten-

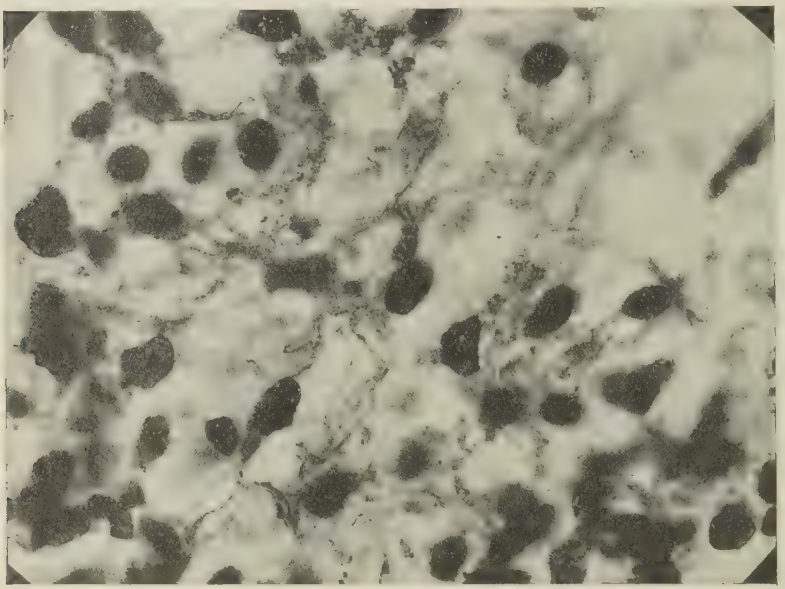


Fig. 6.—Células conectivas embrionarias en los comienzos de diferenciación fibrilar del protoplasma.

sidad con que toma la plata; aquí los filamentos pasan al lado del núcleo, adaptándose a su forma; emiten algunas ramificaciones incipientes que, reuniéndose en algún polo prolongado del protoplasma, constituyen pequeños hacecillos.

En estos períodos, el citoplasma es todavía visible con sus finas granulaciones, menos numerosas y más pálidas que antes de aparecer la diferenciación fibrilar.

En fases sucesivas, los filamentos formados aumentan considerablemente en número, ocupando completamente el protoplasma durante su trayecto intracelular. Sus apetencias colorantes son más homogéneas, faltando las porciones bruscamente empalidecidas, tan frecuentes en fases

anteriores; su trayecto se hace aún más tortuoso y complicado, describiendo las fibrillas grandes curvas y bruscas inflexiones que hacen muy dificultosa su observación completa.

Los grupos filamentosos reunidos en cada protoplasma originan complicados mechones, bucles y otras formaciones análogas más o menos importantes. Los límites celulares quedan borrados, tanto por la abundancia de filamentos que atraviesan la célula como por palidecer

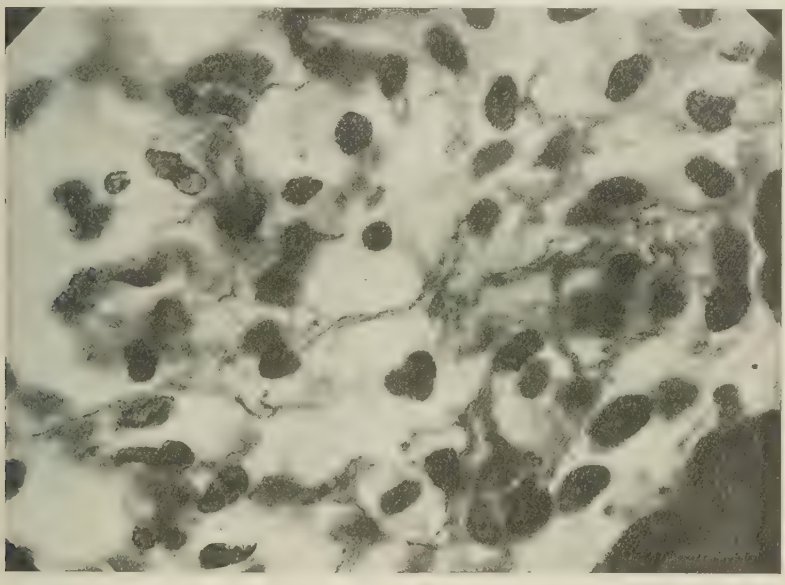


Fig. 7.—Células conectivas con diferenciación fibrilar muy avanzada.

su protoplasma, cuya argentofilia se atenúa hasta el punto de borrarse sus contornos.

En fases posteriores de este proceso evolutivo, pueden observarse anastomosis entre los filamentos formados, los cuales crean de este modo, y merced a múltiples entrecruzamientos, un retículo fibrilar que, uniéndose al de las fibras precolágenas procedentes de los vasos, contribuye a formar el armazón completo de la vellosidad. Cuando este armazón se encuentra enteramente constituído, las fibrillas originadas de los fibroblastos placentarios se hacen independientes y las células adultas quedan alojadas en los espacios esferoidales que dejan entre sí los filamentos reticulares.

Los principales períodos del proceso que acabamos de describir están reproducidos en las figuras 4, 5, 6 y 7. En la primera de éstas aparece una vellosidad en el comienzo del desarrollo; el sincitio periférico rodea a un conectivo muy rico en células mesenquimatosas de tipo embrionario que muestran forma redondeada o poligonal y en cuyo proto-

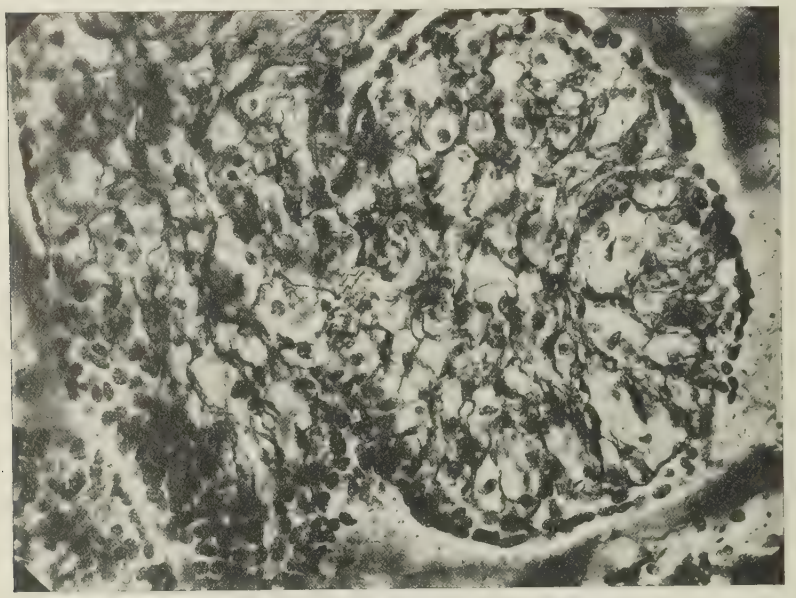


Fig. 8.—Vellosidad de una placenta de término. Las células conectivas adultas quedan alojadas en los espacios alveolares del armazón fibrilar.

plasma granuloso no han aparecido todavía indicios de diferenciación fibrilar.

En la figura 5, perteneciente a un período inmediatamente posterior, las células conectivas poseen ya algunos filamentos diferenciados que atraviesan su protoplasma y se alejan de él a considerable distancia; algunos pequeños penachos demuestran la tendencia que los filamentos neoformados tienen a dividirse. Obsérvese cómo los citoplasmas conservan, aunque parcialmente, su carácter embrionario.

La microfotografía 6 pertenece a un campo, a mayor aumento, de células conectivas en un período de la fibrogénesis semejante al anterior. Aquí puede apreciarse con mayor claridad la persistencia del protoplasma granuloso en algunos elementos, así como la delicadeza y nú-

mero considerable de los filamentos neoformados. La complicación de la trama que forman es evidente.

En las células de la figura 7, el protoplasma ha perdido completamente su argentofilia y no aparece teñido; el grosor de las fibrillas ha aumentado y se ha hecho semejante a las procedentes de las vainas vas-

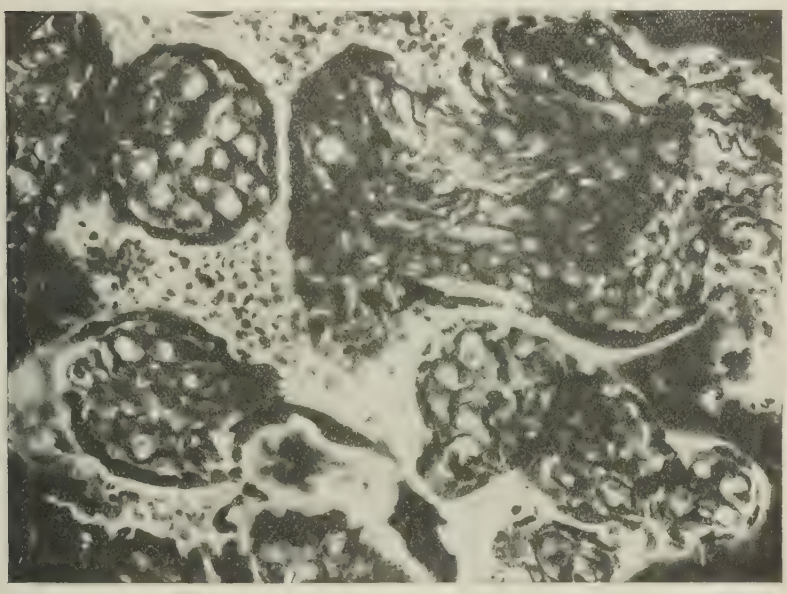


Fig. 9.—Formaciones conectivas cilindroides en vellosidades placentarias del término de la gestación.

culares. El armazón definitivo de la vellosidad ha comenzado a constituirse.

Finalmente, en la figura 8 se reproduce una vellosidad de la placenta de término, en la que destacan las relaciones que los fibroblastos adultos guardan con el conectivo fibrilar del armazón, ya completamente desarrollado.

Es de advertir que estos estadios principales en el desarrollo del conectivo de la porción vellosa de la placenta humana, aunque siempre aparecen en el mismo período en cada vellosidad, pueden no ser semejantes en las diferentes porciones de una misma placenta. Así, es frecuente encontrar en el mismo órgano regiones cuyo conectivo se halla en el estado primitivo de células granulosas, mientras que, en

otros lugares próximos, la formación fibrilar está ya considerablemente avanzada.

En la placenta de término, según acabamos de ver, la cantidad de filamentos anastomosados es tan grande, que apenas cabe una célula en los espacios que quedan en la red formada. En algunas ocasiones, el conectivo se dispone de una manera particularmente densa, caracteriza-

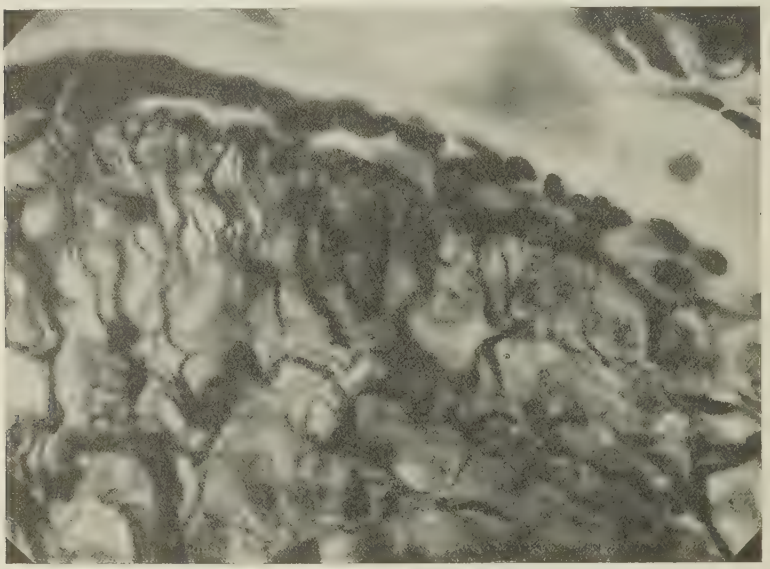


Fig. 10.—Figuras ansiformes dibujadas por el armazón reticular en la región subsincitial de una vellosidad.

da porque las finas hebras reticulínicas se reunen en haces poderosos que, a su vez, constituyen a modo de alvéolos regulares de notable amplitud.

En sección transversal, estos espacios muestran forma redondeada y aparecen unos junto a otros como las celdas de un panal, aunque conservando siempre su forma circular. Longitudinalmente, la silueta es cilíndrica, prolongándose a veces durante trayectos considerables. En conjunto, estas formaciones conectivas tubulosas se asemejan bastante a una adventicia vascular, aunque se diferencian de ella, aparte de la brevedad de su trayecto y de faltarles las restantes estructuras vasculares, en que las fibrillas que les forman son más gruesas y numerosas que

las de los vasos y están más irregularmente dispuestas que en ellos, no formando una capa continua y uniforme, como acontece en las vainas vasculares.

En la figura 9 puede comprobarse los caracteres más importantes de estas formaciones conectivas en vellosidades seccionadas en diversos sentidos. En las cortadas oblicuamente puede observarse cómo estas

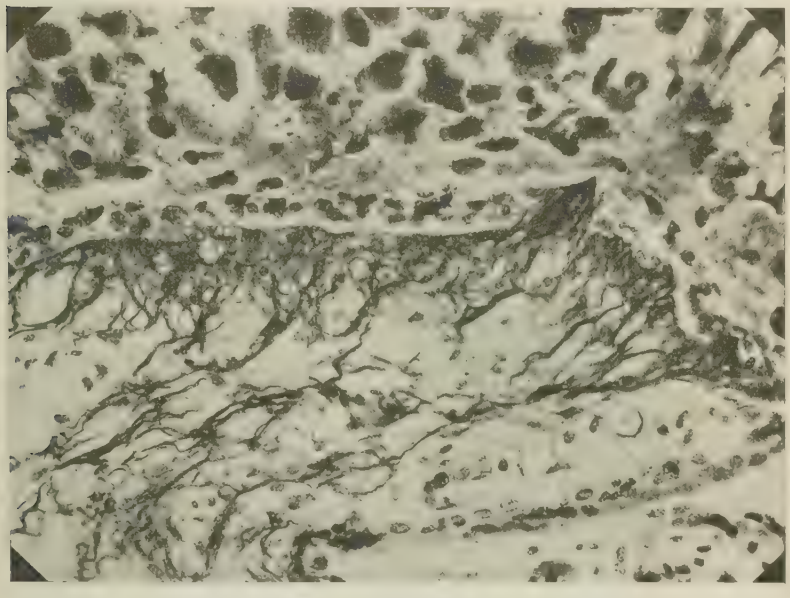


Fig. 11.—Formaciones conectivas de aspecto membranoide formadas bajo el sincitio periférico.

cavidades tubuliformes contienen las células conectivas adultas agrupadas en series, generalmente formadas por escaso número de elementos.

Las relaciones que existen entre el conectivo y el revestimiento sincitial que limita la vellosidad, son muy sencillas y constantes. Ninguna de las fibrillas que llegan hasta el sincitio penetra en él, sino que se doblan para seguir paralelamente a su dirección o adoptar, con más frecuencia, orientación opuesta a la inicial, merced al trazado de rápidas curvas, que dan lugar a la formación de figuras ansiformes semejantes a las que han sido observadas en el conectivo reticular de las papilas dérmicas.

Todas estas asas, reunidas en los bordes de la vellosidad, terminan aproximadamente a una misma altura y forman un límite muy acusado

entre el conectivo y el revestimiento sincitial, posiblemente en relación con la membrana basal de los autores alemanes.

Otras veces, en lugar de formar asas aisladas, los filamentos se reunen, mediante anastomosis, en la proximidad del sincitio y forman una barrera conectiva membranoide que ocupa grandes extensiones de la región subsincitial.

En las figuras 10 y 11 hay dos claros ejemplos; en la primera, de figuras ansiformes, y en la segunda, de anastomosis filamentosas subsincitiales de aspecto membranoide.

B) Células emigrantes.

Numerosos autores han examinado con frecuencia la placenta de diversos animales para diferenciar en ella los elementos conectivos encargados de retener las materias indiferentes o nocivas al feto. Este aparato protector, demostrado en casi todos los territorios de la economía, no podía faltar en un órgano tan necesitado de él como la placenta.

Schlecht (40), mediante la inyección intraperitoneal de carmín litínico en la coneja preñada, y Goldmann (13), con el empleo del azul pirrol, introducido en la sangre de la rata al final de la gestación, demostraron que, en estos animales, los colorantes quedan en parte retenidos por elementos de la placenta fetal.

Kiyono (20), que ha hecho nuevas experiencias con los mismos métodos y animales, describe granulaciones escasas en el interior de las células deciduales, lo que no ha podido ser comprobado por Tuma (44) en posteriores investigaciones. Este último autor deduce de sus experiencias que ni en los elementos deciduales ni en los endotelios de los vasos embrionarios del corion es posible observar gránulos de carmín. Esta substancia se encontraría, por el contrario, en las células endoteliales de los vasos maternos, en forma de grános finísimos, que dan la impresión de una coloración rojiza homogénea.

Como nosotros nos hemos visto obligados a emplear material humano fijado en formol, en el cual estas experiencias no son factibles, hemos utilizado solamente los métodos de Río-Hortega, citados con anterioridad, para estudiar los elementos con actividad defensiva. De esta manera hemos logrado evidenciar en las vellosidades placentarias células con caracteres macrofágicos.

Los rasgos generales de estos elementos son semejantes a los descritos no hace mucho tiempo por Río-Hortega y Jiménez Asúa (35) para

las células de análoga naturaleza que se encuentran en el estroma de numerosas neoplasias.

Aunque no es difícil encontrar tipos morfológicos muy variados, casi todas las formas de elementos macrofágicos que existen en la parte fetal de la placenta humana pertenecen al tipo de células alargadas con núcleo bacilar (Stäbchenzellen), correspondiente a elementos movilizados entre estructuras poco laxas. El protoplasma de estos elementos, inten-

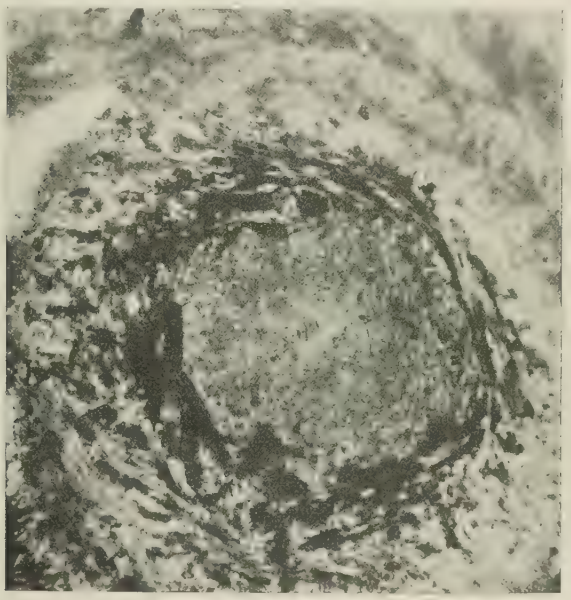


Fig. 12.—Corona perivascular de macrófagos en la placenta normal formada por elementos aplanados subendoteliales y células alejadas de la luz vascular con formas seudopódicas.

samente teñido por el carbonato argéntico, se presenta generalmente homogéneo o con algunas pequeñas vacuolas. También pueden poseer algunos grumos irregulares de diversa naturaleza, situados casi siempre en las cercanías del núcleo. A veces, del contorno celular emergen pequeñas masas protoplásmicas relacionadas con el soma mediante delgados filamentos unitivos.

La situación de estas células está, por lo general, bien definida; donde más abundantes y con mayor frecuencia se encuentran agrupadas, es en torno a los vasos de algún calibre. Sigue, en orden de importan-

cia, las pequeñas zonas de substancia amorfa que citamos al hablar del conectivo reticular, las cuales están frecuentemente invadidas por fagocitos. Por último, las vellosidades placentarias normales contienen muy escasos elementos emigrantes demostrables por el carbonato de plata.

Los macrófagos perivasculares de la placenta fetal son numerosos, pero no ocupan todos los vasos, ni siquiera la mayor parte. Solamente los hemos observado entre los de mayor calibre, como el reproducido

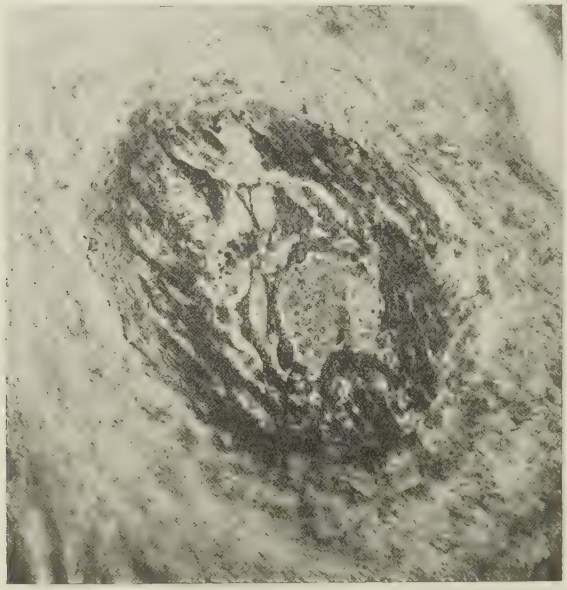


Fig. 13.—Elementos endoteliales alterados y desprendidos en la luz vascular.

en la figura 12. En ella puede observarse cómo los elementos macrofágicos forman una corona bastante regular de células alargadas, intensamente teñidas en negro de un modo específico, que les hace destacar sobre los restantes elementos incoloros. Estas células se orientan, las más de las veces, en dirección circular, paralelamente a la pared del vaso. Su situación principal es inmediatamente por debajo del endotelio, entre cuyas células penetran a veces, de tal modo, que se confundirían fácilmente con ellas si estos elementos no permaneciesen pálidos y refractarios a la impregnación argéntica.

También hay elementos macrofágicos en lugares más alejados de la luz vascular, pero son menos numerosos y tienen caracteres menos

constantes, no siendo raro encontrar células orientadas en dirección radiada. Su estructura cambia asimismo y, a medida que se alejan del endotelio, su protoplasma se hace menos compacto y su forma más tuberosa. No hemos podido demostrar ninguna relación entre estos elementos macrofágicos argentófilos y las llamadas células de Hofbauer.

En la figura 12 se reproducen algunos tipos de células emigrantes en la disposición que hemos dejado descrita. Unos elementos son alargados, de protoplasma denso y profundamente teñido, y ocupan la zona más interna de la pared vascular. Numerosas células se han alejado de la pared endotelial; su estructura es más laxa y su forma irregular; todas ellas aparecen orientadas en un sentido determinado, como si una misma causa, para nosotros desconocida, solicitase su movilidad hacia un mismo punto.

Algunas veces hemos podido observar elementos con caracteres morfológicos semejantes a los descritos, los cuales, en lugar de situarse en la pared del vaso, aparecen en el interior mismo de la luz vascular, aunque sin perder el contacto con el endotelio; por el contrario, a menudo conservan dos puntos de contacto con éste en sitios distantes, merced a la forma bipolar muy prolongada que caracteriza a estos elementos intravasculares, los cuales tienden su protoplasma en la corriente sanguínea a modo de puente.

La interpretación de estos extraños elementos no es fácil. En primer lugar, pudiera pensarse en la posibilidad de que, tanto estas formas como las perivasculares antes descritas, sean leucocitos del tipo de los grandes mononucleares, en el momento de extravasarse para ejercer sus propiedades emigrantes y fagocitarias.

Aunque no puede negarse absolutamente esta hipótesis, un análisis detenido de las células en cuestión nos las muestra de un tamaño demasiado grande para que puedan ser consideradas sin ningún reparo como simples monocitos. Sería preciso admitir algún fenómeno anterior que explicase suficientemente la hipertrofia de estos elementos. Por otra parte, los mononucleares grandes de la sangre no se colorean en estado normal con el método de Río-Hortega para los macrófagos, por cuyas razones sería más lógico admitir que estas formas intravasculares son, mejor que monocitos dispuestos a la invasión de la placenta, elementos macrofágicos que desde este órgano pasan a la sangre.

El hecho, ya citado, de que con gran frecuencia las células que nos ocupan tienen contacto con la pared vascular por dos puntos diferentes, situados precisamente en dos polos opuestos del protoplasma, así como sus caracteres morfológicos y estructurales, parecen favorables a la

opinión de que tales elementos no sean sino células endoteliales, quizá independientes de los verdaderos macrófagos de la pared del vaso, alteradas y desprendidas de su situación ordinaria por un proceso natural o artificioso. Nos inclinamos a aceptar esta hipótesis que, con ser la más sencilla, parece también más verosímil.

En la figura 13 se reproducen dos elementos intravasculares muy

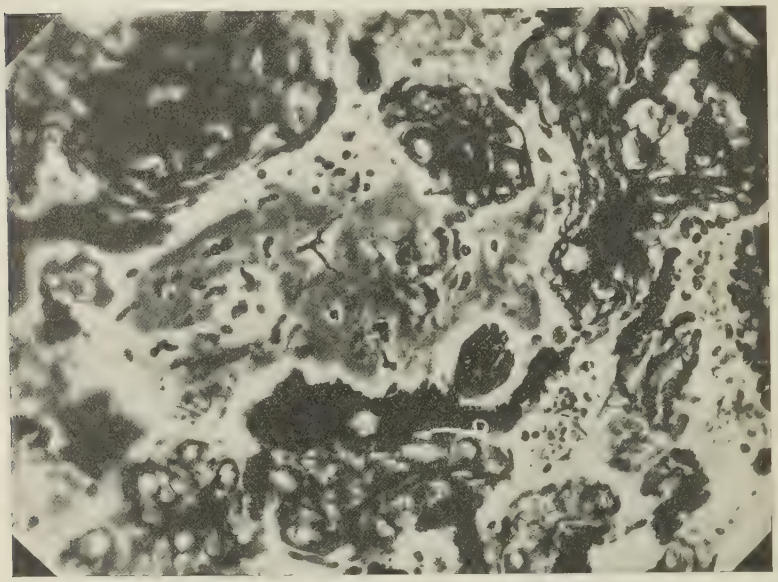


Fig. 14.—Zona de substancia amorfa situada entre vellosidades normales. Toda la materia amorfa está invadida por elementos emigrantes en actividad fagocitaria.

típicos. El endotelio del vaso, en corte algo oblicuo, está débil e imperfectamente coloreado; pero los elementos desprendidos han tomado intensamente la plata, debido, sin duda, a la alteración que suscitó la diéresis. Su forma, tan prolongada que les permite atravesarse en la luz vascular; el tamaño enorme al lado de los leucocitos adyacentes; el relieve que marca el núcleo en el cuerpo celular y, en fin, su situación y relaciones, recuerdan los caracteres más importantes de las células endoteliales.

Los macrófagos que ocupan las zonas amorfas situadas entre las vellosidades son mucho más polimorfos que los perivasculares. Aunque también aquí hay elementos en bastoncito, éstos son muy poco nume-

rosos y alternan con formas seudopódicas y ramificadas. La homogeneidad de la trama que ocupan permite todas las variaciones morfológicas. Estructuralmente señalaremos, como único dato de interés, la frecuencia de vacuolas e inclusiones intraprotoplásmicas. Y en cuanto a sus situaciones preferentes y orientación dominante nada podemos concretar, pues ambos datos varían de continuo y dependen tanto de la forma y situación del foco amorfo como del período de reabsorción en que se le sorprenda.

En la zona amorfa reproducida en la figura 14, aunque procedente de una preparación teñida con el método para el conectivo y, por lo tanto, sin aparecer en ella coloreados los protoplasmas de los elementos emigrantes, puede comprobarse lo esencial de nuestra descripción.

Por último, entre las mallas conectivas de las vellosidades las formas emigrantes son muy raras, y solamente aquí y allá, irregularmente esparcidos, puede observarse algunos elementos, de forma generalmente estrellada, con caracteres macrofágicos. Según nuestras investigaciones, las células descritas por Hofbauer (17) no toman el carbonato de plata amoniacal del modo como lo hacen los elementos macrofágicos ordinarios.

En la placenta humana, los elementos conectivos mantienen una relación con la sangre mucho menos íntima que en los roedores, merced a la existencia entre estos dos tejidos de la capa sincitial y, probablemente por esta razón, no nos ha sido posible, hasta ahora al menos, demostrar en ella células reticulares comparables a las que hemos estudiado en el cobaya.

Nos referimos a aquellos elementos estrellados cuyas prolongaciones protoplásmicas anastomosadas se adosan a los senos vasculares fetales, de manera algo semejante a como lo hacen las células de Kupffer en los capilares del hígado normal. Estos elementos están caracterizados porque su protoplasma aparece total o parcialmente ocupado por grumitos especiales, que se tiñen intensamente por el cloruro aúrico cuando este reactivo se emplea en caliente para reforzar la coloración obtenida con la solución argéntica.

Estas formaciones granulosas, que son lo más característico de los elementos reticulares, son de tamaño muy variable, aunque generalmente pequeñas, y tan pronto aparecen redondeadas, como facetadas o poliédricas por presión y, casi siempre que el protoplasma lo permite, constituyen grumos irregulares. Estas células tienen actividades fagocitarias muy activas que se exteriorizan en los frecuentes fenómenos de hemofagia que en ellas puede observarse.

La naturaleza de los granos intraprotoplásmicos situados en las célu-

las reticulares del cobaya nos parece sencilla de determinar, por cuanto entre los glóbulos rojos incluídos por estos elementos y sus más finas granulaciones hay una identidad de coloración y todas las transiciones morfológicas. Sin embargo, el carácter nuclear degenerativo (picnosis), que con tanta frecuencia se observa en este tipo de células hemófagas, aunque pudiera ser originado por la misma abundancia de sus inclusiones, nos hace ser cautos en esta interpretación, sobre la que no insistiremos aquí más por tratarse de un problema que hemos estudiado insuficientemente y que nos aleja de los que actualmente nos ocupan.

(Continuará.)

Sección bibliográfica.

Rodríguez López-Neyra (C.).—*Estudios sobre el proceso de «fimbriarización». Los géneros* Fimbriaria *e* Hymenofimbria *como deformidades de* Hymenolepis *y* Diorchis. Medicina de los Países Cálidos, año IV, núm. 1, páginas 1-16, láms. I-IV. Madrid, 1931.

En este trabajo se estudia el proceso de degeneración de ciertos cestodos, denominado *fimbriarización,* y se demuestra que la *Fimbriaria fasciolaris* no es otra cosa que la resultante de este proceso en *Diorchis acuminata* o en ciertas especies de *Hymenolepis.*

Para el autor, *Fimbriaria intermedia* representa un grado menos de *fimbriarización,* siendo aún menos intenso en *Fimbriaria falciformis* y casi nulo en *Hymenofimbria merganseri.*

En este proceso parece que tienen gran influencia los fenómenos de superhidratación del parénquima medular, provocados quizás por una intensa maceración que tiene por causa estados patológicos del ave parasitizada o por la naturaleza de su alimentación, con la que puedan llegar al intestino substancias que ejerzan una intensa acción constrictora sobre las fibras musculares del parásito.

Como resumen sistemático, el autor cree que los géneros *Fimbriaria* e *Hymenofimbria* deben desaparecer, pasando el primero a ser sinónimo de parte de *Hymenolepis* y *Diorchis* y el segundo de *Hymenolepis.*—E. Rioja.

Rebel (H.).—*Ueber eine Lepidopterenausbeute von den Pityusen.* Verhandl. der Zool.-bot. Ges., LXXX Band, H. 1-2. Wien, 1930.

Es una lista que se refiere a una excursión hecha por el Dr. O. Koller a la isla de Ibiza, desde el 17 de septiembre al 20 de octubre de 1929. Cita 71 especies de lepidópteros, con pocos datos.—José M.ª Dusmet.

Schwingenschuss (L.).—*Lepidopterologische Ergebnisse einer Herbstreisse nach Andalusien.* Verhandl. Zool.-bot. Ges., LXXX Band, H. 1-2, págs. 1-31, 18 figs. Wien, 1930.

Lista de 254 especies, con muchos datos y notas críticas sobre varias de ellas. La excursión fué hecha por el autor desde el 6 de septiembre al 9 de octubre de 1928, habiendo cazado en Lanjarón, Algeciras y Chiclana.—José M.ª Dusmet.

Sagarra (I. de).—*Anotacions a la lepidópterologia ibérica. V. Formes noves de lepidópters ibérics.* Butll. Inst. Cat. d'Hist. Nat., 2.ª ser., vol. x, páginas 110-118. Barcelona, 1930.

Continúa el autor sus estudios sobre lepidópteros peninsulares, caracterizando y distinguiendo de las europeas, las razas y formas propiamente ibéricas. En este trabajo se ocupa de las siguientes: *Zerynthia rumina* r. *catalonica*, de Espluga de Francolí; *Z. r.* f. *semitristis*, de Garraf; *Anthocharis cardamines* r. *catalonica*, de Vallvidrera (Barcelona); *Erebia manto* f. *tenebrosa*, del Valle de Arán; *Hipparchia semele* r. *martire*, de Vallvidrera; *Pyronia tithonus* r. *infrafulva*, de Vallvidrera; *Hyponephele lycaon* r. *fonti*, de Villaluenga (Ronda); *Coenonympha iphioides* r. *pseudoamyntas*, de Cremal (Nuria); *C. pamphilus* r. *altopirenaica*, de Benasque; *Limenitis camilla* r. *garrigai*, de San Pere de Vilamajor; *Aglais urticae* r. *variegata*, del Montseny; *A. u.* f. *pseudoichnusa*, de Andorra; *Melitaea cinxia* r. *pseudoclarisa*, del Montseny; *M. phoebe* f. *ornatiformis*, de Villacabras (Cuenca); *M. helvetica* r. *aranensis*, del Valle de Arán; *M. parthenie* r. *bolivari*, de San Rafael (Segovia); *M. dictynna* r. *codinai*, de los Puertos de Tortosa; *Argynnis aglaja* f. *clorinda*, del Montseny; *Thestor ballus* r. *catalonica*, de Vallvidrera; *Plebeius argus* r. *montsiai*, de varias localidades de Cataluña; *Pl. insularis* r. *extremata*, de Cuenca; *Pl. i.* r. *degener*, del Pirineo central; *Aricia idas* r. *ordesae*, del Valle de Ordesa; *A. chiron* r. *bolivarensis*, de Villacabras (Cuenca); *Hirsutina damon* r. *cabrerae*, del Pirineo catalán y del Cabrerés; *Jolana iolas* r. *farriolsi*, de Vallvidrera; *Glaucopsyche cyllarus* r. *melconi*, de la Serranía de Cuenca, y *Spilothyrus marrubii* r. *fonti*, de Sierra Nevada.—C. Bolívar y Pieltain.

Sesión del 4 de marzo de 1931.

Presidencia de D. José Goyanes.

El Secretario leyó el acta de la sesión anterior, que fué aprobada.

Admisiones y presentaciones.—Fueron admitidos como socios numerarios los señores presentados en la sesión anterior, y propuestos para su admisión los señores siguientes: D. Manuel Varela Radio, Catedrático de la Facultad de Medicina, por el Sr. Bolívar y Pieltain; D. Esteban Martínez Hervás, Perito Agrícola, por el Sr. Gil Collado; D.ª Antonia Corbalán de López, D. José Díaz Agero y Díaz y D. Inocente Fernández Calatayud, por el Secretario.

Asuntos varios.—El Sr. Zulueta, que asistió, en representación de la Sociedad, a la sesión necrológica dedicada a D. Manuel Antón organizada por la Sociedad Española de Antropología, dió cuenta del acto y de los discursos en él pronunciados.

El Sr. López Soler presentó a la Sociedad la circular de la Real Sociedad Geográfica anunciando la celebración en el otoño próximo de una exposición de fotografías de asuntos geográficos. Dicho señor solicitó la cooperación de la Sociedad y de sus socios para este importante certamen, acordándose agradecer tan amable invitación y estimular a nuestros consocios para que presten su cooperación personal a esta exposición.

El Sr. Rioja, en nombre de la Comisión de Cinema Científico, dió cuenta de haberse celebrado el domingo día 1.º de marzo una sesión popular, especialmente dedicada a los niños, que tuvo un positivo resultado, el cual alienta a la Comisión a proseguir laborando en este sentido y celebrar, en momento oportuno, otras sesiones con esta orientación.

Notas y comunicaciones.—El Sr. Cardoso expuso sus investigaciones sobre la estructura de la Glauberita, verificadas en el curso de «aplicación de los rayos X al estudio de la estructura cristalina» en unión de los Sres. Garrido y García de la Cueva.

En la sesión anterior de esta Sociedad se dió cuenta por el Sr. Cardoso de haberse hallado el grupo de Bravais, o sea la *modalidad* de distribución periódica de la materia que compone el cristal. Se ha continuado el estudio de la estructura, determinando el número de moléculas contenidas en el paralelepípedo elemental, que resulta de cuatro, con un error menor de 0,01.

Se persigue en este estudio el saber exactamente las posiciones relativas de los átomos en el cristal, es decir, conocer su estructura íntima. Para esto, basándose en los espectrogramas Laue y los «Schichltinien-diagramme», se estudian las condiciones simétricas (estructuralmente consideradas) del espacio cristalino que nos ocupa. Fundándose en la ausencia o presencia de ciertas difracciones, se deducen los elementos de simetría que debe poseer la célula cristalina (grupo estéreocristalino).

La Glauberita estaba todavía por estudiar, y al efectuar la investigación de que aquí se da cuenta, se ha logrado establecer que su grupo estéreocristalino es el C^3_{2n}, el mismo que el del yeso. Este grupo, llamado por Schiebold esfenodomático monoclínico, posee dos clases de planos: unos de reflexión ordinaria y otros de deslizamiento orto. También son de dos clases los ejes de simetría: unos digiros y otros helicodigiros (todos de dirección [010]); los centros de simetría se hallan en la intersección de ejes y planos con aquéllos.

Más adelante se discutirán las posiciones de los átomos, estableciéndose la estructura; por ahora sólo se puede hacer resaltar la analogía con el yeso, lo que hace pensar una distribución atómica similar.»

En nombre del Sr. Bargalló (M.), leyó el Sr. Royo y Gómez la siguiente comunicación:

«Yacimiento de vertebrados en las margas infracalizas de la Alcarria, en Chiloeches (Guadalajara).—Dos de mis discípulos, Emiliano Gil y Cipriano Valenciano, hallaron, junto a Chiloeches (Guadalajara), en la ladera de *La Peñalba*, típico cerro alcarreño, coronado por los escarpes blancos de las margas y calizas, dos ejemplares sueltos, apenas discernibles, de huesos fosilizados. Les incité a que siguieran sus buscas por la ladera y por las rocas de lo alto del cerro por si *in situ* descubrían algún ejemplar análogo; en efecto, hallaron uno en la base del escarpe calizo.

»Con intención de hacer un avance de exploración del yacimiento, me personé en Chiloeches, acompañado de los discípulos citados, el 31 del pasado mes de enero. En el escarpe de *La Peñalba*, a unos 880-890 metros de altitud, sólo pudimos extraer un resto del mismo

hueso de referencia; pero en un grupo de rocas desprendidas y situado a unos 20 metros más abajo, afloraban numerosos restos. De una de ellas cortamos unos cuantos ejemplares, que, junto con otros hallados en la ladera, hemos entregado al Sr. Royo para su estudio. Por no llamar la atención de las gentes del pueblo (Chiloeches está a la vista), y en espera de una exploración, creí oportuno no proseguir la excavación en el escarpe y rocas citados, aun con la creencia de que había de conducir a buenos resultados.

»Como he dicho, el yacimiento está a menos de medio kilómetro del pueblo, en sentido N.-NE., a unos 880 metros de altitud (a unos 80 sobre el pueblo), a la derecha de la embocadura del barranco de la Hontanilla (no «Ventanilla», como glosa la Hoja «Guadalajara» del mapa topográfico a 1 : 50.000), en el escarpe blanco del cerro *La Peñalba*. Hasta la fecha de nuestra visita era desconocido por los naturales de Chiloeches y pueblos adyacentes. Tampoco está citado en el trabajo del señor Royo, *Estudio paleontológico de la Hoja de Alcalá* (págs. 185-204 de «Datos para el estudio de la Geología de la provincia de Madrid. Cuenca terciaria del Tajo. Hoja núm. 560. Alcalá de Henares». Madrid, 1928), en que se recoge todos los datos publicados hasta enero de 1928 sobre paleontología del Mioceno alcarreño. No tengo noticia de que haya sido dado a conocer en publicaciones posteriores».

El Sr. Royo y Gómez, como complemento de la comunicación del Sr. Bargalló, agregó los datos siguientes:

«Sobre el yacimiento de mamíferos miocenos de Chiloeches (Guadalajara).—El Sr. Bargalló, como anuncia en su comunicación, ha tenido la atención de traernos los ejemplares por él recogidos con el fin de que los estudiásemos y de donarlos para las colecciones paleontológicas del Museo Nacional de Ciencias Naturales. Se trata de grandes fragmentos de una caliza relativamente blanda y algo margosa en la que se ven secciones de huesos y de molares de mamíferos; preparados debidamente los ejemplares por nosotros mismos, hemos podido ver que se trata de un M_3 de *Hipparion gracile* Kaup, los tres molares superiores izquierdos y dos premolares derechos unidos a porciones de cráneo de *Rhinoceros* y un fragmento de molar de *Mastodon*. Por la primera especie, la edad del yacimiento queda claramente fijada como Pontiense.

»El sábado pasado, día 28 de febrero, acompañado de los Sres. Olagüe y Sos, visitamos el yacimiento, guiados por el Sr. Bargalló, y aunque no tuvimos la suerte de encontrar restos clasificables, hallamos los suficientes para poder fijar la posición exacta y situarlo en el corte geo-

lógico de la comarca. Con ello hemos podido ver que corresponde claramente a las margas yesíferas inferiores a las calizas de los páramos, las cuales actualmente no contienen allí yeso, pero se ve claramente que los huecos dejados por los cristales lenticulares han sido rellenados por la caliza, habiéndose formado así una seudomorfosis. Es uno de los muchos casos que ya hemos observado en el Mioceno de la Península.

»El hallazgo de estos restos de mamíferos viene a probar de una manera definitiva para la cuenca del Tajo las ideas que venía sosteniendo sobre la edad de ese horizonte, y que para la cuenca del Duero quedó fijado en otra ocasión también mediante mamíferos. Es decir, que *el horizonte de las margas yesíferas situadas inmediatamente debajo de las calizas de los páramos pertenecen, como éstas, al Pontiense, y no al Sarmatiense.*

»Cuando tengamos terminado el estudio de los restos, presentaremos una nota completa a la consideración de la Sociedad».

El Sr. Bonet manifestó que, en sus investigaciones entomológicas efectuadas el pasado verano, ha logrado obtener un ejemplar de *Proturo*, orden de insectos del grupo de los Apterigogéneos, aun no citado de nuestra Península.

Continuando los estudios sobre las digitales españolas, el Sr. Martínez presentó su 3.ª nota, en la que resume el estado actual de los conocimientos farmacológicos, dedicada a reseñar y comentar los datos reunidos referentes a la aplicación médica de estos vegetales desde el año 1542, en que el médico alemán Leonardo Fuchs descubrió las virtudes medicinales de la digital, hasta los recientes trabajos del Dr. Gustavo Leone, Houghton, Herbert, C. Hamilton y el Prof. Carl Mannich.

Concretándose a España, indica con duda la fecha de aparición en la terapéutica, y sólo puede decir que se conocían al finalizar el siglo XVII, y al mediar el XVIII su uso era popular. Estos hechos los fundamenta el autor después de la lectura de dos manuscritos conservados en la Biblioteca del Botánico, uno de Robles Cornejo (1617) y otro de José Quer y Blas de Lamo (1762).

Todo esto, detallado, se encuentra expuesto en el trabajo, así como los problemas que interesa resolver para el pleno conocimiento de las digitales, en sus aspectos botánico y farmacéutico.

El Sr. Eleizalde, en nombre del Sr. Bustinza, presentó un trabajo sobre «La distribución de los fermentos de las plantas».

Trabajos presentados.—En esta sesión se presentaron los siguientes trabajos: «La lucha biológica en Fitopatología forestal», por el señor

Benito Martínez; «Equisetos españoles», 3.ª serie; «Equisetos de la provincia de Alava», por el Sr. Ruiz de Azúa; «Los caracteres zoogeográficos de la Herpetofauna Ibérica», por D. Enrique Alvarez López; «Observaciones sobre florídeas», por D. Faustino Miranda; «Contribución al estudio de la distribución de los fermentos en las plantas», 1.ª nota, por el Sr. Bustinza; «Contribución al estudio de las digitales», 3.ª nota, por D. Miguel Martínez y Martínez; «Estudio cristalográfico de la teruelita», por los Sres. Cardoso y Garrido; «Una localidad de *Lencites sepiaria* en el Rif» y «Macromicetos de la Guinea Española recogidos por M. de la Escalera», por D. Emilio Guinea, y «Contribución al conocimiento del género *Mnesicles*», por el Sr. Bolívar y Pieltain.

Secciones.—La de Valencia celebró sesión el jueves 26 de febrero, bajo la presidencia del Sr. Gómez Clemente.

El Sr. Báguena presentó una serie de coleópteros de Carcelem (Albacete), límite con Valencia, y, por tanto, de interés para esta región. Presentó también la descripción de *Anillochlamys moroderi* var. *subtruncatus* y *A. baguenai*, formas cavernícolas nuevas.

Hablando todos de las reformas de los Viveros, se indicó la conveniencia de que no quede limitada la construcción de un edificio para la Colección paleontológica, sino que se extienda para alojar la Colección malacológica regalada por nuestro consocio Sr. Roselló, y de otras que, según los consocios, serían regaladas para formar un núcleo inicial de un futuro Museo regional valenciano, semejante al que hay ya en Barcelona.

El Sr. Boscá (F.) presentó una nota biométrica acerca de un *Labrus lupus* (Llobarro) de la Albufera.

El Sr. Boscá (A.) presentó bellos ejemplares de epsomita de Calatayud y dió cuenta de un nuevo yacimiento que pone al descubierto los desmontes construídos para el ferrocarril Santander-Mediterráneo.

Trabajos presentados.

Observaciones histológicas sobre el estroma conjuntivo de la placenta humana

por

I. Costero.

(Continuación.)

El estroma conectivo de la zona decidual.

A) Armazón fibrilar.

La disposición del tejido conectivo reticular en la porción materna de la placenta humana difiere considerablemente de las formaciones filamentosas que constituyen el armazón de las vellosidades.

Basta una rápida observación de las microfotografías correspondientes para ver esta notable diferencia. Ni la disposición general de los retículos ni los caracteres fundamentales de las fibrillas que los constituyen corresponden al mismo tipo en ambos territorios placentarios. Todo lo que en la porción vellosa hay de riqueza fibrilar, de regularidad en la formación del retículo y de constancia en las características de sus hilos, se pierde en la placenta materna para crear un sistema filamentoso interdecidual irregularmente dispuesto y constituído por escasas fibras con caracteres variables.

Describiendo el armazón reticular de una vellosidad, es posible dar una idea exacta de todo el estroma conectivo regional. Esto no sucede en la porción materna de la placenta, porque las agrupaciones de elementos deciduales poseen sistemas reticulares muy diferentes unos de otros, y no se avienen a un solo plan descriptivo.

Por estas razones, nos limitaremos a determinar los caracteres más salientes de las fibrillas precolágenas interdeciduales, para describir después algunas de las más frecuentes maneras cómo éstas se disponen en relación con los elementos celulares de la zona decidual.

Cuando se observa una agrupación de considerable número de elementos deciduales, puede comprobarse que, por lo general, la cantidad de conectivo disminuye hacia el centro del grupo donde, si éste es su-

ficientemente grande, sólo algunos filamentos cruzan entre las células. Aun en las partes periféricas el número de fibrillas no es elevado y se puede por lo común seguir su trayecto con facilidad, tanto por la laxitud y simplicidad del plexo que originan como por la ausencia de grandes sinuosidades en su curso.

Cuando por la proximidad a un gran vaso o cualquier otra estructura rica en conectivo (las cuales suelen ser escasas entre los deciduocitos), el armazón regional adquiere inmediato contacto con grandes cantidades de precolágena, las relaciones que adquiere con ella son, la mayor parte de las veces, sencillas y fáciles de determinar. Del apretado fascículo adyacente, sólo muy escasos filamentos alteran su dirección primitiva, para salirse de la adventicia vascular o dar alguna ramificación poco importante que intervenga en la formación del plexo conectivo materno.

La pobreza fibrilar de la zona decidual destaca claramente al lado del poderoso haz que la atraviesa, y entre ambos territorios conectivos hay una transición tan brusca y unos límites tan precisos como corresponde a estructuras próximas de muy diferente naturaleza.

En la zona de células deciduales no existen elementos mesenquimatosos fibroblásticos como los descritos en las vellosidades y, por lo tanto, no se forman en esta región fibras precolágenas autónomas ni durante el desarrollo ni hacia el término de la gestación. Esta es, sin duda, una de las principales razones por las cuales la placenta materna humana carece casi por completo de fibras colágenas y es tan pobre en filamentos reticulares, los cuales tienen su único origen en las escasas formaciones conectivas próximas que, como antes hemos visto, muestran poca tendencia a enviar filamentos penetrantes por la substancia interdecidual. La misma explicación tiene el hecho, fácil de observar, de que la mayoría de las zonas deciduales más abundantes en fibras precolágenas están situadas en la proximidad de masas conectivas importantes.

Las relaciones que los filamentos interdeciduales adquieren con las células de la región son muy variables y dependen de múltiples factores difíciles de determinar.

En los casos más sencillos, las fibrillas provenientes del conectivo de las formaciones vecinas, y sobre todo de los grandes vasos, penetran entre los elementos deciduales sin cambiar apenas su dirección primitiva y dando tan pocas dicotomías que se origina un conectivo de tipo fascicular, el cual se halla constituído por pequeños haces de filamentos paralelos o por simples fibrillas aisladas que recorren largos trayectos entre las células deciduales.

A veces, un pequeño haz filamentoso se resuelve en finísimas hebras anastomosadas entre sí de un modo prolijo y complicado, las cuales, al continuar su curso reunidas y situarse en los intersticios celulares, originan láminas conectivas que separan, a modo de incompletas membranas fenestradas, unos elementos de otros.

Los caracteres de los filamentos que constituyen estas particulares formaciones membranosas son interesantes, por cuanto existen sola-

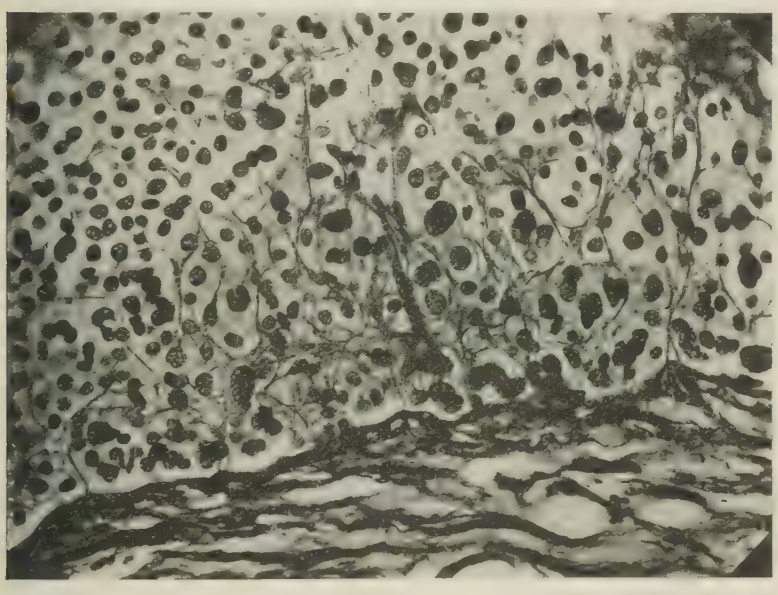


Fig. 15.—Zona decidual limitante con un haz colágeno cuyos filamentos envían algunas fibrillas que contribuyen a formar el retículo conectivo regional.

mente en la zona decidual; se trata de hilos muy finos, de estructura irregular y apariencia granulosa, los cuales se dividen y subdividen constantemente, anastomosándose entre sí y con sus propias ramificaciones de una manera tan compleja que pronto pierden su individualidad. Si entre estos filamentos, de aspecto a veces semejante a la fibrina, y los que emanan de los vasos no hubiéramos sorprendido todas las transiciones, hubiésemos dudado mucho antes de admitir su naturaleza precolágena.

Con gran frecuencia, las fibrillas penetrantes entre los deciducitos no permanecen tan indiferentes como en el caso anterior a la nueva tex-

tura que atraviesan, sino que se adaptan más o menos perfectamente a ella y rodean a los elementos deciduales. Se constituyen así formaciones conectivas alveolares, en cierto modo comparables a las de algunas glándulas macizas del organismo, aunque diferentes a ellas por su falta de regularidad. Los grupos de células que ocupan los alvéolos formados están constituídos por escaso número de elementos: dos, tres y rara vez más. Por el contrario, en frecuentes casos es una sola célula la que queda

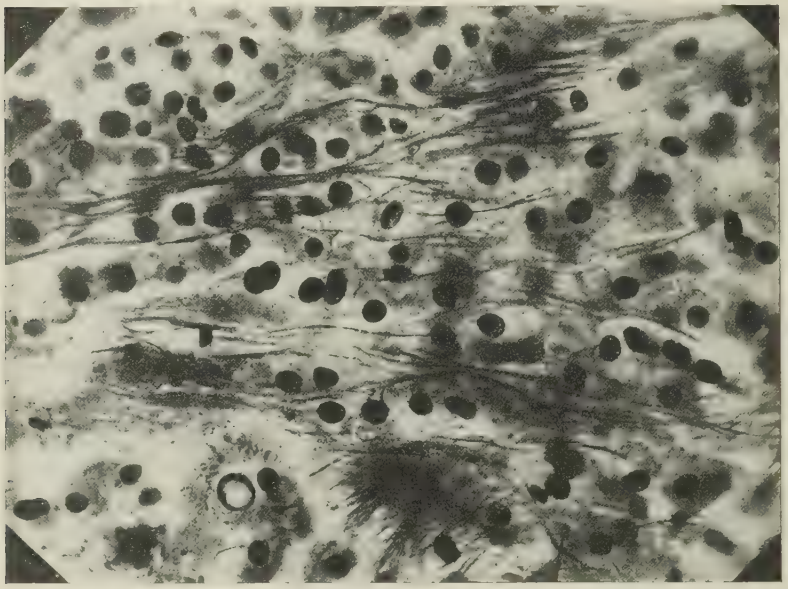


Fig. 16.—Conectivo fascicular de filamentos aislados en una zona decidual de placenta de término.

aislada por la formación conectiva, que la rodea en una envoltura periférica, cuyo grado de complejidad varía desde el sencillo enrejado que forman escasos filamentos al entrecruzarse, hasta la complicada trama seudomembranosa constituída por multitud de tenuísimos hilos complejamente anastomosados.

Los espacios alveolares determinados por este modo de disponerse el conectivo interdecidual tienen forma variada; los más frecuentes son redondeados y contienen varias células próximas; otros son alargados, y en ellos asientan elementos agrupados en serie. No es difícil de observar acúmulos irregulares de forma indeterminada. Todas estas va-

riaciones morfológicas dependen, generalmente, de la disposición particular de la zona decidual donde los espacios alveolares se encuentren situados.

Por último, el conectivo precolágeno puede disponerse de una manera más compleja. En estos casos no sólo se dividen y anastomosan las fibrillas, sino que se reducen a tan delicadas y tenues hebras, y éstas se relacionan entre sí tan íntimamente, que todo el retículo adopta un

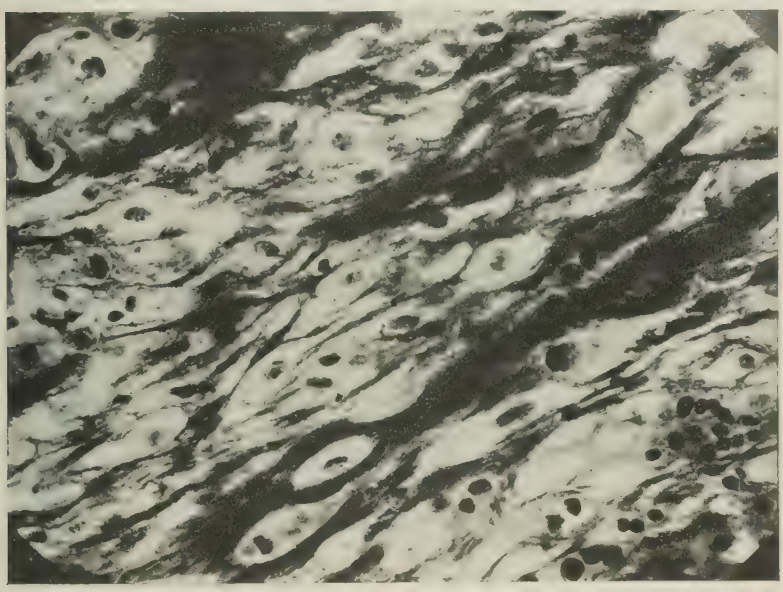


Fig. 17.—Conectivo fasciculado en la placenta materna. Los elementos deciduales se hallan separados por falsas membranas conectivas formadas por finos filamentos entrelazados.

aspecto fibrinoide semejante al que antes hicimos mención. Las células deciduales quedan envueltas en estas complejas redes y, por lo general, aisladas entre sí por envolturas fibrilares, determinadas por una condensación, frecuentemente muy acusada, de las formaciones conectivas que la rodean.

Como Río-Hortega y nosotros demostramos en anteriores publicaciones, las células deciduales están relacionadas íntimamente entre sí por la existencia de numerosos hilos comunicantes tendidos entre sus citorretículos tonoplásmicos, de una manera comparable a como lo hacen los puentes fibrilares de los elementos epidérmicos. Por otra parte, y

como acabamos de ver, existe en torno de muchas células placentarias una falsa membrana adventicial, constituída por la condensación del tejido reticular circundante. Una y otra estructura tienen necesariamente que relacionarse y entre ambas contribuir al sostenimiento de las rela-

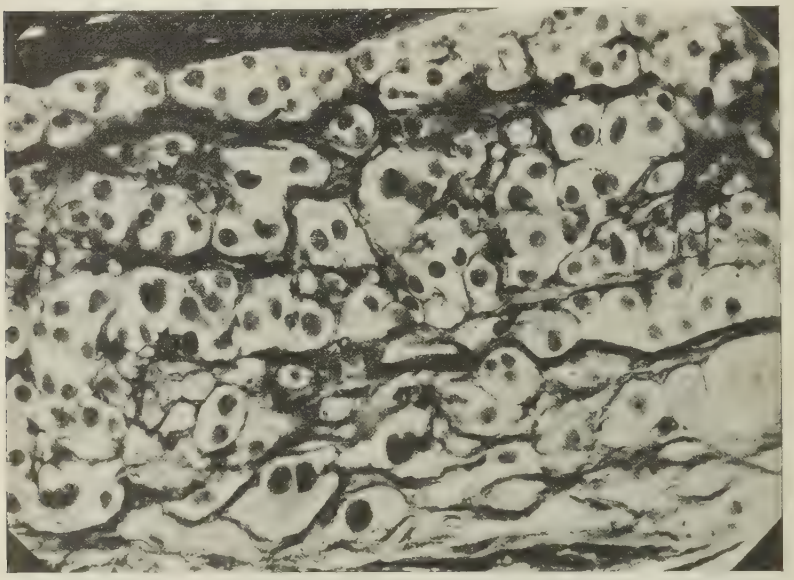


Fig. 18.—Conectivo alveolar en una zona decidual de la placenta humana de término.

ciones normales entre los deciduocitos, en cuya función tal vez se reemplacen en algunas ocasiones.

Nunca nos ha sido posible encontrar filamentos conectivos penetrantes en las células deciduales. Por el contrario, podemos afirmar que no existen las fibras conjuntivas intradeciduales descritas por Terasaki, quien sin duda ha debido de interpretar como conectivos los filamentos tonoplásmicos de los deciduocitos, que se tiñen por técnicas muy semejantes a las de impregnación del conectivo y que pueden aparecer coloreados simultáneamente con el estroma fibrilar. La observación de las figuras que ilustran los trabajos del autor citado nos inclina a admitir la existencia de esta falsa interpretación.

Lo más importante de cuanto acabamos de describir puede observarse en las microfotografías correspondientes. La de la figura 15 repro-

duce un campo de la región periférica de una zona decidual en inmediato contacto con una ancha banda conectiva. De los filamentos reticulares de ésta se desprenden algunas fibrillas que se introducen entre los elementos deciduales, donde recorren escaso trayecto, produciendo

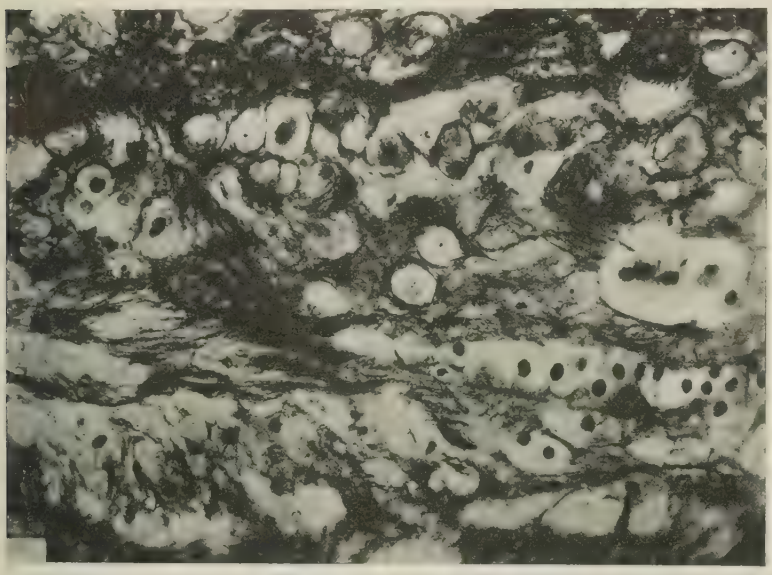


Fig. 19.—Conectivo fibrinoide entre los elementos deciduales con formación de membranas pericelulares.

algunas ramas, las cuales, en conjunto, forman un sencillo plexo intercelular que, en algunas regiones, tiende a constituir alvéolos muy sencillos. Entre los elementos más alejados, correspondientes a la porción interna de la agrupación decidual, apenas es visible algún filamento errante.

El conectivo fibrilar que se reproduce en la figura 16 pertenece al tipo fasciculado sencillo; los hilos, independientes en casi todo su trayecto, atraviesan grandes espacios en dirección rectilínea, sin dividirse ni contraer anastomosis, ocupando los espacios libres entre los elementos deciduales. A veces pueden agruparse en pinceles irregulares, como sucede en algunas regiones de la microfotografía. En todos los casos, su agrupación y comportamiento no aparecen influídos por la vecindad de los deciduocitos.

En la figura 17 pueden observarse las imágenes membranoides que adopta el conectivo fascicular cuando sus filamentos se adelgazan y dividen profusamente. La abundancia de fibrillas se hace notable en estos casos, en los cuales todos los espacios libres entre las células son ocupados por el conectivo, y la mayor parte de los elementos quedan de

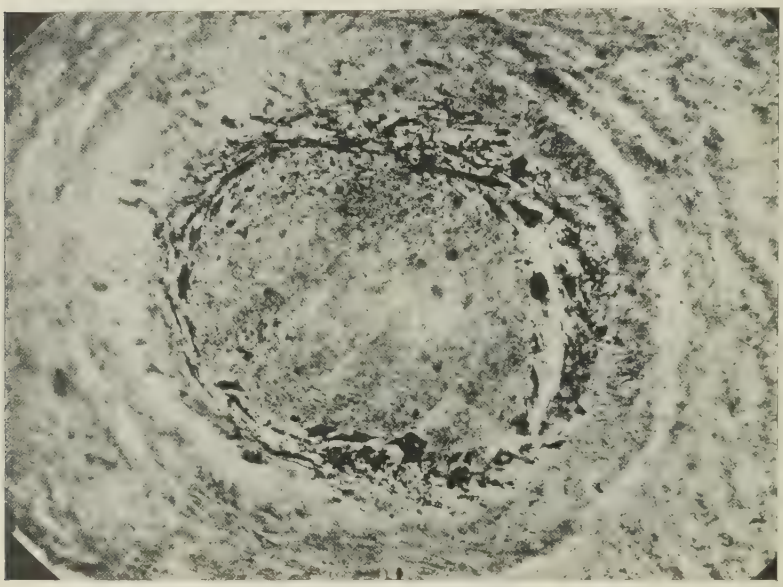


Fig. 20.—Macrófagos perivasculares de la placenta materna normal.

este modo separados de los demás por tabiques incompletos de precolágena.

Un claro tipo de conectivo alveolar se reproduce en la figura 18, tomada de una delgada banda decidual. Entre los bien definidos espacios, limitados por el conjuntivo, quedan encerrados pequeños grupos de elementos deciduales y frecuentes células aisladas, constituyendo un conjunto muy interesante porque representa una de las pocas formaciones cuyo aspecto recuerda más al conectivo normal de otros órganos. El campo microfotografiado, por ejemplo, se asemeja bastante, en su arquitectura filamentosa, a la región más profunda de la zona cortical de la cápsula suprarrenal.

Por último, en la figura 19 aparece reproducida una zona placentaria, entre cuyos elementos deciduales se han desarrollado abundantes

filamentos fibrinoides, los cuales constituyen condensaciones alrededor de las células a modo de falsas membranas. La finura e irregularidad de los filamentos, así como sus complejas anastomosis, son perfectamente visibles.

Las zonas amorfas que se encuentran en la parte materna de la pla-

Fig. 21.—Numerosas células macrofágicas existentes en una zona necrótica situada en la periferia de la placenta materna normal.

centa humana, y que a veces (sobre todo hacia los bordes) ocupan considerables extensiones, están generalmente desprovistas de conectivo. Como en los casos análogos descritos para las vellosidades, pueden algunas veces encontrarse escasos filamentos precolágenos originados por penetración del conectivo colindante. Pero estas formaciones suelen carecer de importancia.

B) Células emigrantes.

Los elementos con carácter macrofágico demostrables por el método de Río-Hortega, que se encuentran en la porción materna de la placenta humana, son mucho más numerosos que entre las vellosidades. Sus ca-

racteres morfológicos son semejantes, aunque más variados que los de aquéllos, y en cuanto a su disposición topográfica, diremos que ocupan todas las estructuras de la placenta materna, aun cuando abunden más en ciertos territorios. Como en las vellosidades, los vasos ostentan una corona de elementos emigrantes, cuyos caracteres texturales y de dispo-

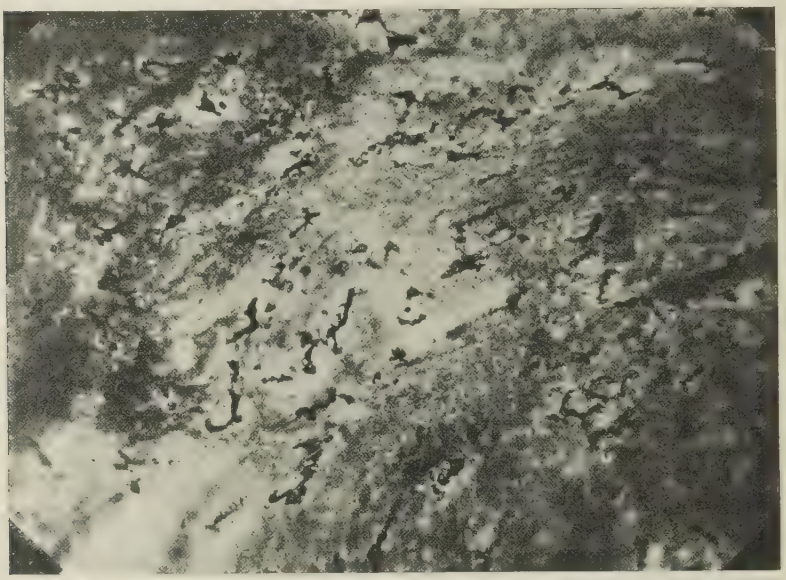


Fig. 22.—Formas macrofágicas escasamente ramificadas y seudopódicas correspondientes a un grupo de elementos de la figura anterior a mayor aumento.

sición corresponden exactamente a los descritos en el capítulo anterior, como lo demuestra la figura 20.

Además de estas formaciones, existen numerosos macrófagos en las regiones donde se ha producido un foco esclerósico, un acúmulo de materia amorfa o una hemorragia. En todos estos casos, que tan frecuentes son en la placenta materna humana, entre las gruesas fibras conectivas, en medio de la materia amorfa o en la vecindad de los hematíes, aparecen agrupadas numerosas células con caracteres indudables de elementos emigrantes en plena actividad fagocitaria.

Las figuras 21 y 22 reproducen dos campos, a diferente aumento, de zonas semejantes pertenecientes a una masa necrótica situada en el borde placentario. En la primera puede apreciarse la riqueza con que se

muestran los elementos macrofágicos en tales territorios, así como la variabilidad morfológica que adoptan en un medio tan laxo.

En la figura 22 se comprueban algunos detalles de formas ramificadas y seudopódicas, que son las predominantes entre las que se encuentran mejor enfocadas. La orientación general de los elementos, que tienden a reunirse en pequeños grupos, es también muy patente.

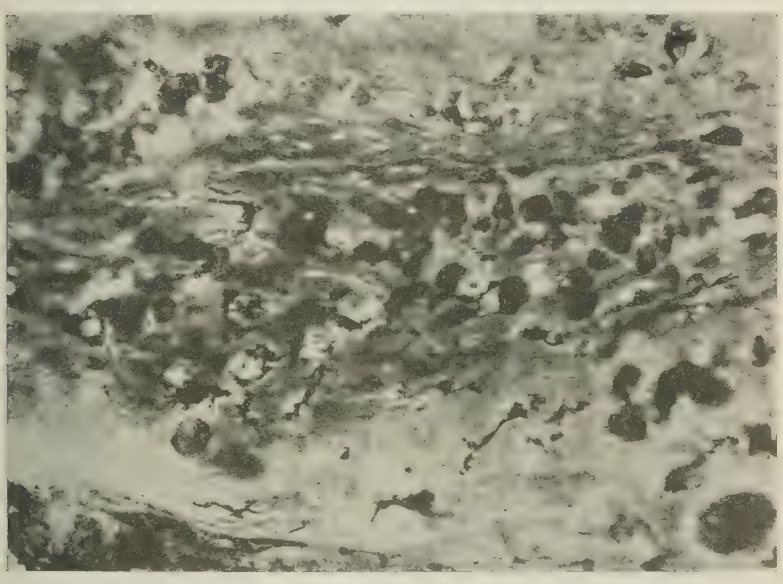


Fig. 23.—Macrófagos entre las células deciduales de la placenta normal.

Por último, las células macrofágicas existen en considerable número entre los propios elementos deciduales de la placenta humana normal. Parece indudable que los deciduocitos ocupan un lugar en el cual se acumulan productos de desintegración celular o simplemente catabólicos, de tal manera, que no es suficiente para retirarlos del lugar donde se producen el normal mecanismo de intercambio plasmático. Debe de ocurrir aquí un fenómeno semejante a lo que acontece en el cerebro, donde normalmente se precisa la presencia de numerosos elementos macrofágicos (células de Hortega, microglía) para el normal funcionamiento del tejido nervioso.

La situación de los macrófagos en la zona decidual es marcadamente irregular; suelen ocupar con alguna preferencia los bordes de las

grandes agrupaciones celulares, entre cuyos elementos son casi siempre menos abundantes, aunque nunca faltan por completo. Otras veces, sin que sepamos la causa, forman pequeños acúmulos en un punto determinado de la región. Por último, puede observarse alguna vez macrófagos cuyo soma aplanado se adapta, más o menos perfectamente, a la superficie de una gruesa célula decidual. Sin embargo, podemos afirmar

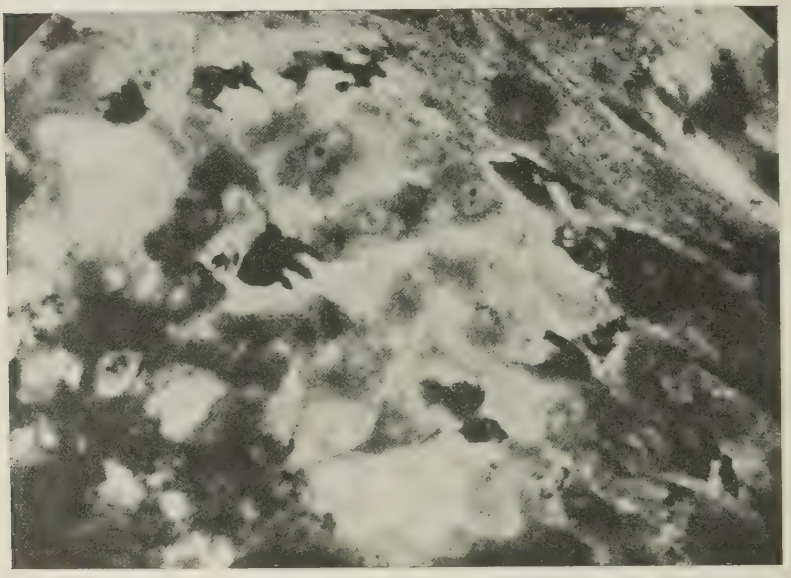


Fig. 24.—Macrófagos tuberosos situados en los intersticios de un grupo de células deciduales.

que las células deciduales atróficas, contra lo que pudiera suponerse, no constituyen materias que atraigan especialmente a los fagocitos; es frecuente encontrar elementos de gran tamaño con evidentes signos de regresión y hasta de disgregación avanzada, sin que las células emigrantes, agrupadas por los alrededores, muestren una gran afinidad por estos productos.

Otro detalle, que quizá no carezca de interés, consiste en que los elementos deciduales se colorean muchas veces por la plata tan intensamente como los macrófagos, acusando sus formas redondeadas o tuberosas. Esto es seguramente debido a que se trata de células en las cuales se producen fenómenos en cierto modo semejantes a los que se efectúan en el protoplasma de los fagocitos.

En la figura 23, microfotografía que reproduce un campo muy de-

mostrativo a este respecto, aparecen los elementos deciduales con el

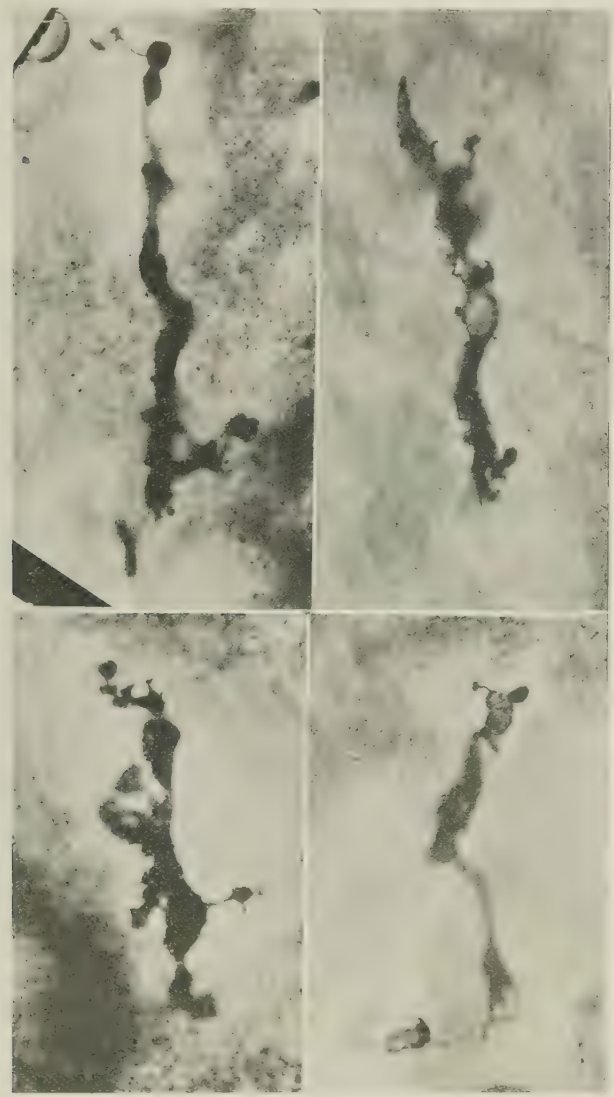


Fig. 25.—Formas frecuentes entre los macrófagos placentarios, fotografiadas a gran aumento.

protoplasma teñido en diferentes intensidades por la plata; entre estas

células existen numerosas formas de macrófagos intensamente impregnados por la tinción selectiva, alguno de los cuales envuelve con sus prolongaciones a una célula decidual.

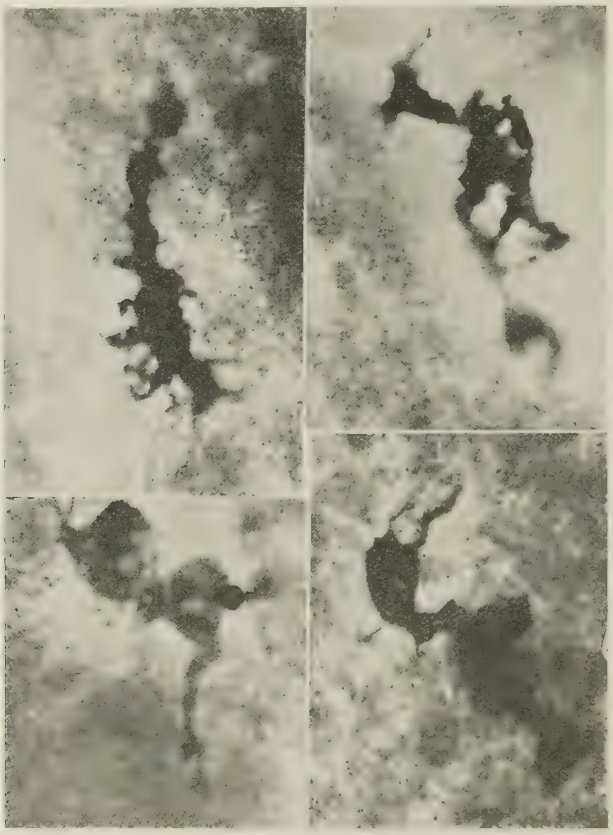


Fig. 26.—Formas frecuentes entre los macrófagos placentarios, fotografiadas a gran aumento.

En la figura 24, hecha con mayor aumento, aparecen algunos macrófagos comunes situados entre elementos deciduales muy próximos.

En las tres últimas figuras, pertenecientes a microfotografías de diversos territorios placentarios, hemos reunido unas cuantas de las formas de células macrofágicas que nos han parecido más características e interesantes.

Las microfotografías 25, *a* y *b*, y 26, *a*, reproducen tres formas celulares alargadas (Stäbchenzellen) de diferente naturaleza; las señaladas con *a*, compactas e intensamente teñidas, corresponden a los elementos movilizados en territorios de textura fascicular apretada; la tercera, pálida, con el núcleo perfectamente visible por su transparencia y el pro-

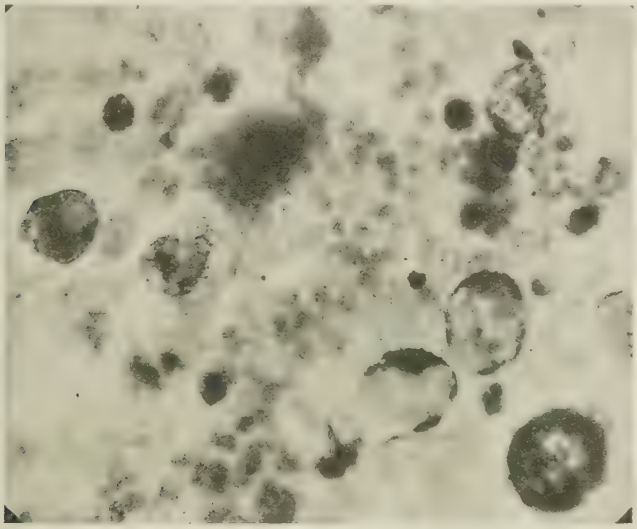


Fig. 27.—Cuerpos gránulo-adiposos de un foco hemorrágico en período de reabsorción situado en la placenta normal.

toplasma finamente granuloso, rico en inclusiones, pertenece a un grupo de células situado en plena substancia amorfa.

Las formas de las células 25, *c*, y 26, *b*, son ramificadas, aunque, como acontece generalmente en la placenta humana, las prolongaciones emitidas por el elemento son escasas, gruesas y poco divididas; el cuerpo celular se acusa por el relieve del núcleo y las prolongaciones emiten abundantes espinas laterales.

En las figuras 25, *d*, y 26, *c*, las células reproducidas corresponden al tipo vacuolado, tan frecuente en los focos hemorrágicos. Una tinción complementaria con colorantes específicos demuestra la naturaleza grasa del contenido de sus características vacuolas que, apretadas unas con otras, dan al protoplasma celular aspecto espumoso típico.

El elemento de la figura 26, *d*, pertenece a una forma seudopódica cuyo citoplasma se divide en dos porciones: una, superior, vacuolada,

y otra, inferior, de protoplasma apretado. Los apéndices filamentosos, que tan característicos son para estos tipos celulares, están bien visibles en la fotografía.

Finalmente, en la figura 27 se reproducen típicos cuerpos gránulo-adiposos con su forma redondeada y protoplasma enrejado (Gitterzellen). Para encontrarlos en la placenta humana, es preciso buscar en los focos hemorrágicos, en los que son frecuentes.

***

Como resumen, podemos reunir lo fundamental de este trabajo en las siguientes

Conclusiones.

1.ª El conectivo reticular de la porción vellosa de la placenta humana normal forma un poderoso armazón fibrilar que, en los últimos períodos de la gestación, constituye morfológicamente la parte más importante de las vellosidades.

2.ª El armazón fibrilar se origina en las vellosidades desde los primeros meses del desarrollo por el crecimiento de las fibrillas conectivas que acompañan a los vasos.

3.ª Alrededor del tercer mes del embarazo, las células mesenquimatosas que ocupan la vellosidad se manifiestan como verdaderos fibroblastos, diferenciándose en su protoplasma numerosos filamentos que más tarde se individualizan y contribuyen eficazmente a la constitución del retículo precolágeno.

4.ª Las células conectivas adultas quedan alojadas entre las mallas del retículo fibrilar y pierden la propiedad fibroblástica.

5.ª El conectivo de las vellosidades no tiene otras relaciones con el sincitio periférico que las naturales de contigüidad; con frecuencia forma, bajo el epitelio de cubierta, agrupaciones fibrilares membranoides a modo de membrana basal.

6.ª El sistema retículo-endotelial se halla representado en las vellosidades placentarias por numerosas células macrofágicas agrupadas: *a)* en torno de algunos grandes vasos; *b)* en el interior de las zonas amorfas; *c)* repartidas en las vellosidades.

7.ª El retículo conectivo de las zonas deciduales es menos rico en filamentos que el de las vellosidades, y sus hilos muestran aspectos muy variables, disponiéndose de una manera irregular.

8.ª Las fibras precolágenas que ocupan esta zona proceden de filamentos penetrantes que parten de formaciones conectivas próximas. Entre las células deciduales no hay elementos fibroblásticos.

9.ª El conectivo de las zonas deciduales adquiere aspecto fibrinoso y constituye a menudo condensaciones pericelulares membranoides.

10. En la placenta materna normal, las formas macrofágicas son abundantísimas y ocupan los espacios periféricos de los grandes vasos y todos los focos necróticos, amorfos y hemorrágicos.

11. Entre los elementos deciduales existen normalmente numerosas células conectivas emigrantes que a veces se adaptan a las células alteradas a modo de corpúsculos satélites.

12. Los elementos macrofágicos de la placenta humana poseen caracteres morfológicos y estructurales que no difieren esencialmente de los descritos para las células emigrantes de otros territorios orgánicos.

Laboratorio de Histología normal y patológica
de la Junta para Ampliación de Estudios
Director: Dr. P. del Río-Hortega.

Bibliografía.

(1) Achúcarro.

1911-12. Nuevo método para el estudio de la neuroglía y del tejido conjuntivo. *Bol. de la Soc. Esp. de Biol.*, vol. I.

(2) Arnold.

1893. Altes und Neues über Wanderzellen. *Virchow's Arch.*, vol. CXXXII.

(3) Arnold.

1903. Weitere Mitteilungen über vitale und supravitale Granulafärbung. *Anat. Anz.*, vol. XXIV.

(4) Aschoff.

1913. Zur Lehre von Makrophagen nach Untersuchungen des Herrn Dr. Kiyono. *Centralbl. f. allg. Pathol. und pathol. Anat.*, vol. XXIV.

(5) Aschoff y Kiyono.

1913. Zur Frage der grossen Mononucleären. *Folia Hemat.*, vol. XV.

(6) Biondi.

1917. Un nuovo metodo d'impregnazione del tessuto conettivo. *Riv. ital. di neurop. psichiatr. ed elettroter.*, vol. X.

(7) Cajal.

1896. Estudios histológicos sobre los tumores epiteliales. I. El estroma. *Rev. trim. micrográfica*, t. I, núm. 3.

(8) Cajal.

1921. *Manual de Anatomía patológica*, 7.ª edición.

(9) Costero.

1929. Contribución al conocimiento textural de las células deciduales. *Clínica y Laboratorio*, vol. XIII, núm. 74.

(10) Costero.

1929. Investigaciones sobre el tejido conjuntivo del útero gestante. *Mem. de la R. Soc. Esp. de Hist. Nat.*, vol. XV.

(11) Dominici.

1901. Macrophages et cellules conjonctives. *Comp. Rend. de la Soc. de Biol.*, vol. LIII.

(12) Dominici.

1902. Polynucléaires et macrophages. *Arch. méd. expér.*, vol. XIV.

(13) Goldman.

1909. Die äussere und innere Sekretion des gesunden Organismus im Lichte der «vitalen Färbung». Tubüngen.

(14) Grosser.

1909. Vergleichende Anatomie und Entwicklungsgesichte der Eihäute und der Placenta. Viena.

(15) Grosser,

1928. Placentacion. *Biologie und pathologie des Weibes*, vol. VI.

(16) Hinselmann.

1924. Ueber die Natur del Chaletzky-Neumannschen Zellen. *Zentralbl. für Gynäk.*, vol. IX.

(17) Hofbauer.

1925. The function of the Hofbauer cells of the chorionic villa. *Amer. Journ. Obstetr.*, vol. X.

(18) Hörmann.

Citado por Terasaki y Grosser.

(19) Kauthack y Hardy.

1894-95. The Morphology and Distribution of the wanderig cells of Mammalia. *The Journal of Physiol.*, vol. XVII.

(20) Kiyono.

1914. Die vitale Karminspeicherung Jena.

(21) Marchand.

1902. Ueber Clasmathocyten, Mastzellen und Phagocyten des Netzes. *Verhandl. d. deut. pathol. Gesellsch.*

(22) Maresch.

1905. Ueber Gitterfasern der Leber und die Verwendenbarkeit de Methode Bielschowsky zur Darstelung feinster Bindegewebs fibrillen. *Centralbl. f. allg. Pathol. und pathol. Anat.*, vol. xvi.

(23) Maximow.

1906. Ueber die Zellformen des lockeren Bindegewebe. *Arch. f. mikros. Anat.*, vol. xvii.

(24) Merttens.

1894-95. Beiträge zür normalen und pathologischen Anatomie der menschlichen Placenta. *Zeits. f. Geburtsh. und Gynäk.-Stuttgart*, vols. xxx y xxxi.

(25) Minot.

1891. A theory of the structure of the placenta. *Anat. Anzeiger*, vol. vi.

(26) Ribbert.

1904. Die Abscheidung intravenös injicirten gelösten Carmins in den Geweben. *Zeits. f. allg. Physiol.*, vol. iv.

(27) Río-Hortega.

1916. Varias modificaciones al método de Achúcarro. *Bol. de la Soc. Esp. de Biol.*, noviembre.

(28) Río-Hortega.

1917. Nuevas reglas para la coloración constante de las formaciones conjuntivas por el método de Achúcarro. *Trab. del Lab. de Inv. Biol.*, vol. xiv.

(29) Río-Hortega.

1918. Noticia de un nuevo y fácil método para la coloración de la neuroglía y del tejido conjuntivo. *Trab. del Lab. de Inv. Biol.*, vol. xv.

(30) Río-Hortega.

1925. Varias técnicas selectivas para la tinción del tejido conectivo reticular. *Bol. de la Soc. Esp. de Hist. Nat.*, abril.

(31) Río-Hortega.

1927. Innovaciones útiles en la técnica de coloración de la microglía y otros elementos del sistema macrofágico. *Bol. de la Soc. Esp. de Hist. Nat.*, vol. xxvii.

(32) Río-Hortega.

1927. Fundamentos y reglas de un método de impregnación férrica, aplicable especialmente al sistema retículo-endotelial. *Bol. de la Soc. Esp. de Hist. Nat.*, noviembre.

(33) Río-Hortega y Costero.

1926. El sistema filar de las células deciduales. *Bol. de la Soc. Esp. de Biol.*, vol. xii.

(34) Río-Hortega y Costero.

1926. Fenómenos regresivos de las células deciduales en la placenta humana y en la de algunos mamíferos. *Bol. de la Soc. Esp. de Biol.*, vol. XII.

(35) Río-Hortega y Jiménez Asúa.

1921. Sobre la fagocitosis en los tumores y en otros procesos patológicos. *Arch. de Cardiol. y Hematol.*, vol. II, núm. 5.

(36) Río-Hortega y Jiménez Asúa.

1921. Naturaleza y caracteres de la trama reticular del bazo. *Bol. de la Soc. Esp. de Hist. Nat.*, noviembre.

(37) Río-Hortega y Jiménez Asúa.

1922. Histofisiología del endotelio reticulado de los senos esplénicos. *Bol. de la Soc. Esp. de Biol.*, vol. X, fasc. 1.

(38) Río-Hortega y Jiménez Asúa.

1923. Sobre el espongioplasma diferenciado de las células endoteliales de los vasos. *Bol. de la Soc. Esp. de Biol.*, vol. X, fasc. 7.

(39) Río-Hortega y Jiménez Asúa.

1924. Sobre las células del retículo esplénico y sus relaciones con el endotelio sinusal. *Bol. de la Soc. Esp. de Biol.*, vol. XI, fasc. 1.

(40) Schlecht.

1907. Experimentelle Untersuchungen über die Resorbtion und die Ausscheidung des Lithiocarmins unter physiol. und pathol. Bedingungen. *Zieglers Beitr.*, vol. XL,

(41) Schott.

1909. Morphologische und experimentelle Untersuchungen über Bedeutung und Herkunft der Zellen der serösen Höhlen und der sogennanten Makrophagen. *Arch. f. mikr. Anat.*, vol. LXXIV.

(42) Snessarew.

1910. Ueber die Modifizierung der Bielschowskyschen Silbermethode zwecks Darstellung von Bindegewebsfibrillennetzen. *Anat. Anzeiger.*, vol. XXXVI.

(43) Terasaki.

1927. Ueber die Gitterfasserstrukturen in der menschlichen Plazenta. *Zeitsch. für Gebustsh.*, vol. XCII.

(44) Tuma.

1927. Contribution à la connaissance de l'appareil protecteur du placenta chez le lapin. *Compt. Rend. de l'Ass. des Anat.*, vol. XXII.

(45) Ulesco-Stroganowa.

1896. Beiträge zür Lehre von mikroscopischen Bau der Placenta. *Monats. f. Geburtsh. und Gynäk.*, vol. III.

(46) Waldeyer.

1875. Ueber Bindegewebszellen. *Arch. f. mikros. Anat.*, vol. XI.

Observaciones sobre Florídeas

por

Faustino Miranda.

Chylocladia reflexa Lenormand.

En septiembre de 1926, en San Juan de Nieva (ría de Avilés), encontramos una serie de ejemplares de esta especie que llevaban como fructificación esporangios (polisporangios) divididos en ocho esporas. En noviembre de 1927 fueron hallados en Gijón (junto a la desembocadura del río Piles) otros céspedes que llevaban también polisporangios con ocho esporas. Estos ejemplares con octosporas fueron los únicos individuos asexuales encontrados por nosotros en esta región cantábrica. Sin embargo, la *Ch. reflexa* presenta, por lo común, tetrasporas; únicamente, que yo sepa, Buffham [1], en Sydmouth, encuentra individuos cuyos esporangios originaban 16 esporas.

Sobre los ejemplares hallados en Gijón fué emprendido un estudio citológico; desgraciadamente, el material era demasiado viejo y los resultados obtenidos fueron muy incompletos. No obstante, y en espera de hallarnos en condiciones de realizar un estudio más detallado, expondremos aquí algunas observaciones que, en nuestro parecer, ofrecen cierto interés.

Como se sabe, los esporangios de esta especie son originados en las partes apicales de los ramos erguidos, estando tanto más desarrollados cuanto más alejados se encuentren del ápice. Los individuos observados llevaban gran cantidad de esporangios maduros; por esto quizá, las células madres de esporangios, que se formaban en gran número en las regiones apicales, mostraban en seguida evidentes signos de degeneración. Las células madres de esporangios son reconocidas fácilmente por su contenido más denso y por sus grandes núcleos; las células vegetativas contienen un buen número de núcleos de muy exiguo tamaño. El número de núcleos de las jóvenes células madres de esporangios no pa-

[1] De Toni: *Syll. Alg.*, vol. VI, sect. 5-Add., 1924, p. 311.

rece ser muy elevado; los números encontrados con más frecuencia fueron tres y cuatro, a veces dos.

Las células madres de esporangios que habían alcanzado ya gran desarrollo antes de degenerar, presentaban siempre dos núcleos de enorme tamaño y una multitud de pequeños núcleos, probablemente degenerados. Que la presencia de estos núcleos es algo que ocurre normalmente en la evolución de los esporangios lo atestigua la presencia de núcleos análogos en las esporas de los esporangios ya maduros y normales, que, como se dijo, se podían encontrar en gran cantidad en las porciones inferiores de los ramos. Los dos núcleos de mayor tamaño pudieron en muchos casos dividirse antes de entrar en degeneración; tales esporangios tenían, a más de la multitud de pequeños núcleos, ocho núcleos grandes. Otros muchos esporangios habían empezado a degenerar en una fase todavía posterior de su evolución, y fueron vistos, como los normales, divididos en ocho porciones, mediante un proceso semejante al de la partición de los tetrasporangios que se escinden tetraédricamente. Igual que en los esporangios no degenerados, cada una de las ocho porciones (esporas) en que el esporangio se divide contiene un núcleo grande y numerosos pequeños.

Los esporangios que entraban en regresión antes de la división de los núcleos tomaban el aspecto de las células vegetativas, apareciendo en ellos de nuevo los rodoplastos. En cambio, los degenerados después de la formación de los núcleos de las esporas aparecían contraídos y probablemente en vías de disolución.

Fenómenos semejantes a los descritos, en los cuales los jóvenes esporangios son polinucleados y hay una degeneración nuclear, han sido estudiados detalladamente por Svedelius en *Martensia* [1] y *Nitophyllum* [2], pero en ambos casos degeneran todos los núcleos del joven esporangio, menos uno; en estos casos, los esporangios son típicos tetrasporangios. Como algo extraordinario, observa Svedelius en *N. punctatum* (1914, página 55) un caso que interpreta ser producido por la vitalidad inusitada de uno de los núcleos condenados a degeneración.

Los jóvenes polisporangios no parecen nunca presentar en *Ch. reflexa* el elevado número de núcleos que Svedelius encuentra en los casos

[1] «Ueber den Bau und die Entwicklung der Floridengattung *Martensia*». *Kungl. Svensk. Vet. Akad. Handl.*, Bd. 43, Nr. 7, 1908 (citada según Svedelius, 1914).

[2] «Ueber die Tetradenteilung in den vielkernigen Tetrasporangiumanlagen bei *Nitophyllum punctatum*». *Ber. d. deutsch. bot. Gesell.*, Bd. 32, 1914, p. 48.

por él estudiados (unos 50 para *Martensia;* unos 12, aproximadamente, para *N. punctatum*). Sin embargo, la presencia en los esporangios más desarrollados de gran número de núcleos en franca regresión hace sospechar que los esbozos de los esporangios puedan presentar un número más elevado de núcleos (los casos observados por nosotros con dos, tres y cuatro núcleos podrían entonces ser considerados como esporangios más desarrollados en que la densidad del contenido protoplásmico impediría la visión de los núcleos), o también quizá que el núcleo o los núcleos que degeneran se dividan activamente, al par que disminuyen de tamaño. Sería interesante poner en claro este punto por nuevas investigaciones.

***

Los casos de polisporangios tratados en este trabajo (véase más adelante *Pleonosporium Borreri)* indican que el número de esporas formadas por aquéllos está en relación con el número de núcleos activos contenidos en el esporangio joven. No ha sido demostrado en estas observaciones que las divisiones que conducen a los núcleos activos del esporangio a la formación de los de las esporas sean divisiones reduccionales. Empero la cantidad de núcleos resultantes de aquellas divisiones muestra la posibilidad de que éstos sean originados de los activos del esporangio joven mediante la formación de tétradas nucleares, fenómeno característico de las divisiones de reducción. Si este modo de pensar fuera exacto, la homología de tetrasporangios y polisporangios sería completa. Los polisporangios entonces no serían más que tetrasporangios del tipo de los estudiados por Svedelius en *Martensia* y *N. punctatum* con esbozos de esporangios polinucleados; pero en aquéllos, en vez de haber un solo núcleo activo, sería activo un número mayor que uno; el número de núcleos activos multiplicado por cuatro nos daría el número de esporas del polisporangio.

Sphondylothamnion multifidum (Huds.) Naeg.

En individuos femeninos recolectados a mediados de agosto en el cabo de San Lorenzo pudimos estudiar los procarpios de esta especie.

Los procarpios nacen de las células terminales de brotes laterales más o menos ramificados. En estos brotes productores de procarpios, las tres últimas células permanecen sin ramificar y de menor tamaño que las más inferiores. La célula más inferior de aquellas tres (figu-

ra 1, *A* y *B, a*), que tiene un contenido poco denso y asemeja a las demás células vegetativas, queda inalterada hasta después de la fecundación, en que origina un verticilo de ramillos encorvados que protegen al fruto durante su desarrollo; es obvio que si estos ramillos se desarrollasen antes de la fecundación, podrían impedir la llegada de los espermacios al tricogino. La célula apical (fig. 1, *A* y *B*, b_1), de pequeño tamaño, representa una célula estéril, célula que en algunas ocasiones nos

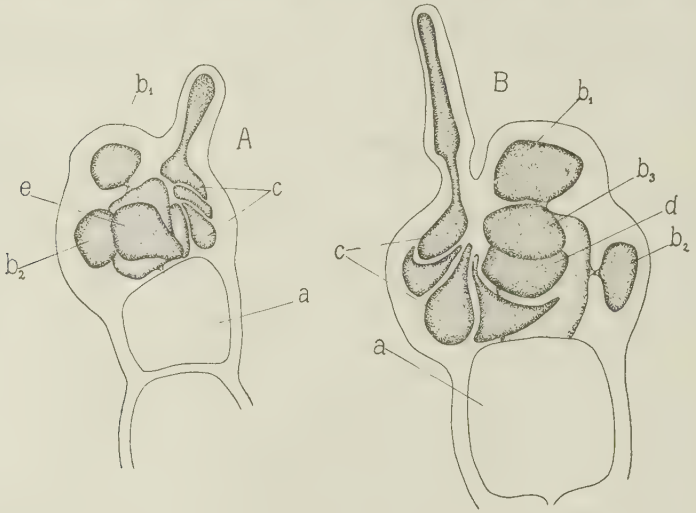


Fig. 1.—Procarpios de *Sphondylothamnion multifidum* (Huds.) Naeg., vistos por dos lados opuestos; × 700.

ha parecido ser caduca. La célula media origina por divisiones longitudinales o algo oblicuas tres pericentrales: una de ellas, situada en el lado opuesto a aquel donde ha de ir el carpogonio, es otra estéril (figura 1, *A* y *B*, b_2); de las otras dos, una origina hacia el exterior una célula más pequeña, que es otra estéril (fig. 1, *B*, b_3), y lateralmente el ramo carpogónico, encorvado hacia arriba y formado por cuatro células, la última de las cuales es el carpogonio, de tricogino muy largo. La célula que origina el ramo carpogónico es, por tanto, la célula soporte (figura 1, *B, d*), y, por consiguiente, la célula madre de una auxiliar. La tercera célula de las pericentrales permanece indivisa, y es probablemente la célula madre de la otra auxiliar (fig. 1, *A, e*).

Como se puede colegir de la anterior descripción, la constitución del procarpio de *Sphondylothamnion* se reune estrechamente a la del de

Spermothamnion (Kylin [1], Rosenvinge [2]); con *Ptilothamnion* presentaría las mismas diferencias que separarían a éste, según Kylin [3], de *Spermothamnion*.

Faltos de material adecuado, no pudimos perseguir las fases posteriores de la evolución del procarpio.

***

En ejemplares procedentes del cabo de San Lorenzo, recolectados en el mes de julio de 1926, y que llevaban tetrasporas, los rizoides emitidos por las células más inferiores, así como estos mismos artejos inferiores, que aparecían desnudos por haber perdido los ramillos de sus verticilos, tenían sus células llenas por completo de materiales de reserva, sobre todo granos de almidón de Florideas (por el yodo-yoduro potásico tomaron color pardo-rojizo) y algunas gotas de tamaño relativamente grande comparadas con los granos de almidón, muy refringentes, probablemente de una substancia grasa. Funk [4], que también observó los rizoides de esta especie llenos de almidón en ejemplares cogidos en el mes de agosto en el golfo de Nápoles, supone que la planta al fin de su vegetación tendría la facultad de desasirse espontáneamente del sustrato, diseminando sus esporas al ser arrastrada por las corrientes marinas. Contribuiría a dar verosimilitud a esta suposición, según Funk, la facilidad con que la planta se deja desprender de las piedras donde vive adherida.

Sin combatir directamente el pensamiento de Funk, haremos observar tan sólo que la existencia de materiales de reserva en las partes inferiores de *Sphondylothamnion multifidum* en ciertos períodos de su desarrollo, encontraría una explicación más adecuada si se confirmara la creencia de Agardh, según la cual este alga sería perenne [5].

[1] «Studien über die Entwicklungsgeschichte der Florideen». *Kungl. Svensk. Vet. Akad. Handl.*, Bd. 63, 1923, p. 53.

[2] *The marine Algae of Denmark*, 3, 1923-24, p. 302.

[3] «Entwicklungsgeschichtliche Florideenstudien». *Lunds Univ. Årssk., N. F.*, Avd. 2, Bd. 24, 1927, p. 78.

[4] «Über einige Ceramiaceen dem Golf von Neapel». *Beihefte z. bot. Centralbl.*, Bd. 39, Abt. 2, 1922, p. 231.

[5] J. G. Agardh: *Species Algarum*, vol. II, Part 3, 1863, p. 707.

Bornetia secundiflora (J. Ag.) Thur.

En febrero de 1929 encontramos al noreste de la desembocadura del río Piles, cerca de Gijón, una serie de individuos de la presente especie con numerosos cuerpos anteridiales («Anteridienstände», «Spermatangienstände»).

Los ramos de *Bornetia* se ramifican subdicotómicamente [1]. Las ramificaciones superiores de las plantas masculinas fértiles originan rami-

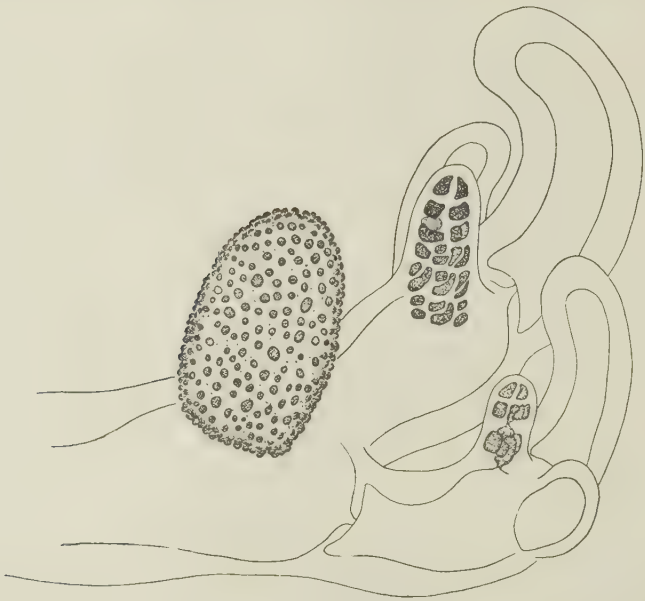


Fig. 2.—Disposición de los cuerpos anteridiales en *Bornetia secundiflora* (J. Ag.) Thur.; × 150.

llos colocados unilateralmente hacia el lado interior de las últimas bifurcaciones. Estos ramillos se bifurcan a su vez profusamente y, debido a la tendencia que poseen a recurvarse en el mismo sentido, engendran

[1] Las células apicales, cuando va a formarse una ramificación, se dividen por un tabique oblicuo. El nuevo ramo brota como una excrecencia lateral, orientada por la disposición oblicua del tabique, inmediatamente después de haberse constituído la nueva apical, y como crece casi tan rápidamente como el principal, la ramificación toma el aspecto de una dicotomía.

un conjunto con aspecto de mano a medio cerrar o garra vuelta hacia arriba. Las células situadas inmediatamente debajo de las iniciales de este característico sistema de ramos, originan en su parte apical, precisamente del lado que da a la concavidad que forma el conjunto de la ramificación, una célula que se divide activamente, ya en sentido transversal, ya en sentido longitudinal o de un modo más o menos irregular por tabiques oblicuos, engendrando, por fin, un conjunto de células, que son los cuerpos anteridiales, constituídos por una fila axial de células y una serie de periféricas. Como todas las células del sistema de ramillos forman ramos laterales que, cuando desarrollados, dan lugar con el principal a dicotomías, los cuerpos portadores de los anteridios aparecen situados sobre las axilas de esas dicotomías (fig. 2). Aquéllos son oblongocilíndricos de forma, y sus células periféricas son las células madres de los anteridios (espermatangios), engendrando cada una de aquéllas dos o tres de éstos.

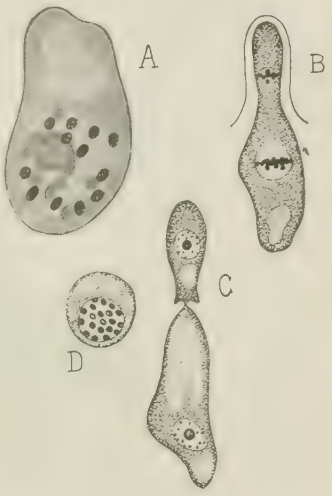


Fig. 3.—Formación de los cuerpos anteridiales en *Bornetia: A*, × 1.800; *B*, *C* y *D*, × 1.300.

En una de las células periféricas de un cuerpo anteridial, cuyo núcleo fué encontrado en profase (fig. 3, *A*), pudimos contar con relativa seguridad 20 cromosomas. En la figura 3, *B*, se ha representado una célula madre de anteridios (Spermatangiumsmutterzelle) en la telefase que ha de conducir a la formación del núcleo de uno de éstos. En la figura 3, *C*, el núcleo de la célula madre y el del anteridio son vistos en reposo, resaltando en ambos con claridad el nucléolo. Esta fase de descanso del núcleo de los anteridios debe de ser atravesada con suma rapidez, pues son relativamente pocos los anteridios en cuyo núcleo se observa con claridad un nucléolo. La mayor parte de los anteridios presentan una gran vacuola y un núcleo comprimido sin nucléolo, donde se dibujan con pureza una serie de corpúsculos cromáticos intensamente teñibles, cuyo número se aproxima a 20 (fig. 3, *D*). En este estado el contenido completo del anteridio sale al exterior constituyendo un espermacio. Poco después de su salida del anteridio, el espermacio no presenta ya ninguna vacuola en su protoplasma (fig. 3, *D*).

Los fenómenos internos del desarrollo y formación de los anteridios

descritos se ajustan con bastante exactitud al esquema fijado principalmente por los estudios de Yamanouchi [1], Svedelius [2] y Kylin [3], y ampliado por Kylin [4] a gran número de Florídeas.

Pleonosporium Borreri (Sm.) Naeg.

Los esporangios de *P. Borreri* pueden contener un número variable de esporas. Según ciertos autores (Harvey ?, Rodríguez, De Toni, Mazza), se encontrarían en esta especie esporangios divididos tetraédricamente, con cuatro esporas; éstos corresponderían, por consiguiente, a uno de los tipos generales de tetrasporangios que se encuentran dentro del grupo de las Florídeas. Pero, más comúnmente, el número de esporas contenido en cada esporangio es mayor de cuatro; esporangios de esta suerte, de los cuales, por lo demás, pueden encontrarse otros ejemplos entre las Florídeas, son conocidos con el nombre de polisporangios. La cantidad de esporas que estos polisporangios pueden llevar es muy variable. Así, en obras clásicas de sistemática encontramos los siguientes datos: 8 (Harvey [5]); J. Agardh (*Spec. Algarum*, pág. 50) sigue las indicaciones de Harvey; 8-24 (Hauck, *Die Meeresalgen*, pág. 88); 6-16 (De Toni, *Syll. Alg.*); 20-28 (Naeg., *Ceram.*). Entre estos números hay que señalar como especial el de 6, dado por De Toni, por las razones que luego veremos. También debemos indicar que casi todos los autores mencionados dan dos números de esporas, sin indicar de un modo expreso si se presentan todos los números intermedios o sólo algunos o ninguno.

La analogía de los polisporangios de *Pleonosporium* con los tetras-

[1] «The Life History of *Polysiphonia violacea*». *Bot. Gazette*, vol. XLII, 1906.

[2] «Ueber die Spermatienbildung bei *Delesseria sanguinea*». *Svensk bot. Tidskrift*, Bd. 6, 1912 (citado, según Kylin, 1914).

[3] «Studien über die Entwicklungsgeschichte von *Rhodomela virgata*». *Svensk bot. Tidskrift*, Bd. 8, 1914.

[4] «Studien über die Entwicklungsgeschichte der Florideen». *Kl. Sv. Vet. Akad. Handl.*, Bd. 63, 1923.

«Entwicklungsgeschichtliche Florideenstudien». *Lunds Univers. Årsskrift. N. F.*, Avd. 2, Bd. 24, 1928.

[5] Según las poco concluyentes observaciones de Harvey (*Phyc. Brit.*, pl. 69), cada una de las ocho esporas separaría en la madurez cuatro piezas y se transformaría en una tetraspora. Como tetraspora, en el sentido que le daba Harvey, es sinónimo de tetrasporangio, el número total de esporas se elevaría a 32.

porangios salta a la vista; tanto, que muchos autores, aun añadiendo que contienen muchas esporas, llaman a aquéllos tetrasporangios. No hay que confundir las polisporas con las parasporas, que se encuentran también en ciertas Ceramiáceas, y que, según Rosenvinge *(The marine Algae of Denmark,* 1924, pág. 399), serían cosa completamente distinta.

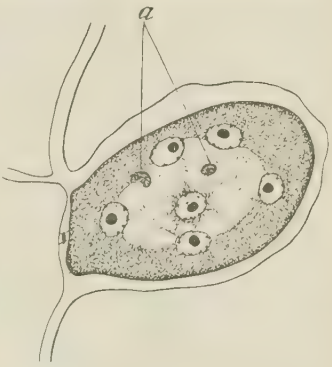


Fig. 4.—Esporangio joven de *Pleonosporium Borreri;* ×950.

Según las investigaciones de diversos autores (Yamanouchi, Lewis, Svedelius, Kylin), podría ser generalizado que en las Florídeas diplobiontes la división de reducción se verifica en la formación de las tetrasporas, sobre todo en las que se originan por división tetraédrica o transversal. Yo no he observado la división de reducción en *P. Borreri,* pero quiero aducir algunas observaciones que hablan en favor de la formación de tétradas nucleares durante la formación de aquéllos y, por tanto, en favor también de una homología completa de tetrasporas y polisporas. Estas observaciones fueron realizadas en ejemplares cogidos en la playa de Xagó en el mes de septiembre.

Todas las células vegetativas de *P. Borreri,* aun las células apicales de los órganos en crecimiento, son plurinucleadas. Los esporangios se forman en el lado interior de los ramillos de segundo y tercer orden, hacia la parte basal de ellos. Son originados por una evaginación del ángulo superior de las células, a la cual pasan varios núcleos, y que no tarda en ser separada por un tabique de la célula que la originó. El número de núcleos que pasan a estas jóvenes células madres de polisporangios es variable. Los números encontrados sobre esta clase de células de varios individuos (varían también para cada individuo) fueron los siguientes: 4, 5, 6, 7, 8 y 9. Las pequeñas células madres de esporangios crecen con gran rapidez, al tiempo que se llenan de un protoplasma más denso. Los núcleos, al principio semejantes a los de las células vegetativas,

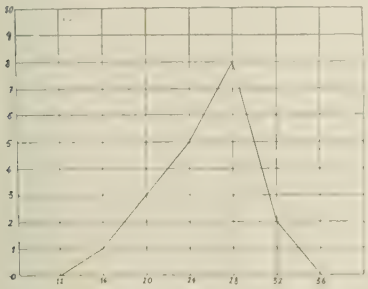


Fig. 5.—Curva que indica el número de veces que se encontraron 16, 20, 24, 28 y 32 esporas en esporangios de un ejemplar de *Pleonosporium Borreri.*

aumentan de tamaño sin dividirse y los nucléolos resaltan en ellos con gran claridad. Las células madres de polisporangios bien desarrolladas muestran el protoplasma dividido en una parte periférica más densa y otra central menos densa; los núcleos, colocados en la parte más densa del protoplasma, están aproximadamente en la misma cantidad que la que se encuentra en los más tempranos esbozos; no obstante, la presencia en algunos casos de núcleos en vías de degeneración indica la posibilidad, en ocasiones, de una disminución en el dote originario de núcleos (fig. 4). No hemos hecho observaciones sobre la suerte de los núcleos durante la evolución posterior de los esporangios. Las esporas son uninucleadas.

Respecto de la cantidad de esporas contenida en cada polisporangio maduro, fueron obtenidos los siguientes números: 16, 20, 24, 28 y 32. Se observa que todos estos números son múltiplos de 4, y que pueden ser obtenidos multiplicando por 4 los números de núcleos hallados en esporangios jóvenes, si se exceptúa el 9, para el que no fué encontrado su correspondiente 36. El número de esporas hallado con más frecuencia en los polisporangios de individuos de la playa de Xagó fué de 28. El orden de frecuencia de los números de esporas para los polisporangios de un ejemplar de la localidad citada, fué el representado por la curva de la figura 5.

Como se deduce de las anteriores observaciones, el número de 6 esporas dado por De Toni nos parece en extremo dudoso, ya que establece una excepción completa a los números observados por diversos autores y por nosotros, pues todos estos últimos parecen ser múltiplos de 4.

Reliquiae Fragosoanae

por el

P. Luis M. Unamuno, O. S. A.

Al ejecutar las labores de inclusión en el Herbario Micológico de este Jardín, se hallaron ha tiempo 11 pliegos con 13 especies de micromicetos que fueron clasificadas por el Sr. González Fragoso y que no aparecen entre sus trabajos. Estas especies han sido puestas galantemente a nuestra disposición por el Jefe de Herbarios del referido Jardín, D. Arturo Caballero, por quien fueron recolectadas en los alrededores de Baños de Montemayor, provincia de Cáceres, durante el mes de septiembre del año 1927. Las hemos estudiado con todo detenimiento y hemos visto que encierran algunas novedades interesantes, que con suma complacencia damos a la publicidad, con el título arriba indicado, como un pequeño homenaje de respeto y veneración al llorado maestro.

Uredinales (Brong.) Dietel.

1. **Puccinia bupleuri-falcati** (DC.) Wint., 1884, I, p. 212.—Sydow, Mon. Ured., 1904, I, p. 364.—Gz. Frag., Ured., I, p. 177.

En hojas de *Bupleurum junceum*. Es matriz nueva para nuestra flora.

2. **Puccinia avenae-barbatae** Gz. Frag., in Contr. a la flor. micol. lusit., p. 7, y l. c., I, p. 52.

En hojas de *Avena barbata*, en sus fases uredo y teleutospórica. Localidad nueva.

3. **Puccinia mauritanica** R. Maire, in Sched., ad Myc. Afr., Bull. de la Soc. d'Hist. Nat. de l'Afr. du N., 1912, IV, extr., p. 5.—Gz. Frag., l. c., I, p. 260.

En hojas y tallos vivos de *Asperula aristata*, en su fase teleutospórica. Segunda localidad española y matriz nueva para la flora mundial.

4. **Uromyces geranii** (DC.) Otth. et Wartm., in Schweiz. Krypt., 1863, núm. 401.—Gz. Frag., l. c., II, p. 96.

En hojas y pecíolos de *Geranium rotundifolium*, en sus fases uredo y teleutospórica. Localidad nueva.

5. **Melampsora euphorbiae-dulcis** Otth., in Mitt. nat. Ges. Bern, 1868, p. 70.—Syd., l. c., III, p. 380.—Gz. Frag., l. c., II, p. 234.

En hojas y brácteas de *Euphorbia nicaeensis*. Localidad nueva.

Pyreniales (Fr.) Sacc. et Trav.

6. **Leveillea taurica** (DC.) Arnaud, in Ann. Epiphyt., VII, 1919-1920, pp. 92-108.—Sacc. Syll., XXII, p. 226.

En hojas de *Artemisia vulgaris*, en sus fases conídica y ascospórica. Matriz nueva para la flora mundial.

7. **Didymella fruticosae** v. Höhn., Fragm. z. Mykol. Sitzb. K. Ak. d. Wiss. Wien, Bd. CXVI, Abt. I (1907), p. 618.—Sacc., Syll., XXIII, p. 156.

En hojas vivas de *Bupleurum junceum*, asociado con la *Puccinia bupleuri-falcati* (DC.) Wint. Segunda localidad para la flora española y matriz nueva para la flora mundial.

8. **Pleospora asperulae** Pass., in Relaz. Botan., etc., núm. 9.—Sacc., Syll., II, p. 243.

En tallos secos de *Asperula aristata*, asociado con *Diplodina asperulae* Hollós. Segunda localidad española y matriz nueva para la flora mundial.

Sphaeropsidales (Lév.) Lindau.

9. **Diplodia antiqua** Pass., Diagn. F. N., IV, in Att. R. Acad. dei Lincei, Rendic., IV, 2, 1888, p. 101, núm. 110.—Sacc. Syll., X, p. 284.—Allesch., Fung. Imp., II, p. 121.

Picnidios recubiertos, inmergidos en el parénquima cortical, subglobosos, con el ostiolo obtuso, luego rompiendo el epidermis, erumpentes, negros, opacos; excípulo celuloso, pardo-azulado, con el núcleo blanco; espórulas numerosísimas, formando cirros, elípticas, primero hialinas y continuas, finalmente 1-septadas, no contraídas al nivel del tabique, fuligíneas, de 22-25 × 10-12 μ.

En tallos secos de *Euphorbia nicaeensis*. Es especie nueva para nuestra flora y matriz nueva para la mundial.

La forma típica fué descrita sobre ejemplares de *E. antiquorum*.

10. **Diplodina asperulae** Hollós, Ann. Mus. Nat. Hung., v (1907), p. 460.—Sacc., Syll., XXII, p. 1043.

Picnidios superficiales, esparcidos, globoso-deprimidos, pardo-obscuros, abiertos por un poro, de 90-120 μ de diám.; excípulo parenquimático, celuloso; espórulas oblongo-elipsoideas, 1-septadas, no contraídas al nivel del tabique, hialinas, de 8-10 × 3-4 μ.

En tallos secos de *Asperula aristata,* asociada con la *Puccinia mauritanica* R. Maire.

Es especie nueva para la flora española y matriz nueva para la mundial.

Corresponde al género *Diplodinula,* según la clasificación de Tassi.

Hyphales (Martius) Sacc. et Trav.

11. **Ramularia angustissima** Sacc., F. it., t. MXIV.—Mich., II, p. 196.—Sacc., Syll., IV, p. 196.

Manchas ocráceas, no marginadas; cespítulos puntiformes, hipófilos, pálidos, hifas fasciculadas, filiformes, denticuladas, de 10-40 × 1-1,2 μ, continuas, hialinas; conidios cilíndricos, algo obtusos por ambos extremos o un poco agudos, de 10-12 × 1-1,5 μ, hialinos.

En hojas de *Cornus sanguinea.* Es especie nueva para la flora española.

12. **Ramularia Tulasnei** Sacc., in Mich., I, p. 536.—Syll., IV, p. 203.—Gz. Frag., Hif., p. 113.

En hojas de *Fragaria Chilensis*. Localidad nueva.

13. **Macrosporium trichellum** Arc. et Sacc., in F. it., 1881, DXXV et DCCCLIII.—Mich., II, p. 538.—Syll., IV, p. 525.—Gz. Frag., l. c., p. 271.

En tallos de *Euphorbia nicaeensis,* asociado con *Diplodia antiqua* Pass. Localidad nueva para la flora española y matriz nueva para la mundial.

De las 13 especies mencionadas, resultan tres y una matriz nuevas para la flora española y siete matrices nuevas para la ciencia.

Jardín Botánico de Madrid, 22-I-1931.

Equisetos españoles

(3.ª SERIE) [1]

Equisetos de la provincia de Alava

por

Justo Ruiz de Azúa.

Esta nota, continuación de mis anteriores sobre el mismo asunto, comprende las especies y variedades de equisetos de la provincia de Alava. Fueron herborizadas durante el verano de 1930 por los alrededores de Vitoria, en la llamada llanada de Alava, en tierras de cultivo y a orillas de arroyos y riachuelos.

Equisetum arvense L. var. **nemorosum** A. Br.

Tallo robusto, de 65 cm. de altura, con 13 costillas. Los ramos presentan cuatro costillas y empiezan en el séptimo nudo; algunos ramos inferiores llevan ramitos dispersos, trígonos. En los tallos hay dos filas de estomas a cada lado de los surcos y en algunos trayectos pequeños tres. Otro grupo de ejemplares que se pueden aproximar a esta variedad se diferencia de ella, sin embargo, por su tallo más corto—de 50 cm. próximamente—, sus ramos numerosos, hasta 12 en cada uno, muy largos, hasta de 25 cm., y sin ramitos, con seis o siete costillas en lugar de las cuatro típicas de esta variedad.

var. **pseudo-silvaticum** Milde.

Tallo de 75 a 80 cm., con 12 costillas. Ramos desde el sexto nudo, hasta de 18 cm. de longitud, con cinco o seis costillas y provistos de ramitos muy numerosos dispuestos de uno en uno o de dos en dos, trígonos, alguna vez tetrágonos; pero en tal caso dos de las costillas son im-

[1] Ver tomo XXVIII, págs. 229 a 235, y tomo XXIX, págs. 365 a 368, de este BOLETÍN.

perfectas y más bien se pueden considerar como una en proceso de división (fig. 1). Los ramos con *seis* costillas son muy frecuentes; sin embargo, en todos los libros se indica para tal variedad los ramos con cinco costillas. En el tallo, los estomas están dispuestos en seis filas longitudinales a cada lado de los surcos (fig. 2). Duval-Jouve[1] dice, no obstante, al hablar de la distribución de los estomas, que en el *E. arvense* forman dos o tres filas a cada lado de los surcos; vemos, pues, que lo observado en esta variedad no responde a lo generalmente admitido para el *E. arvense*.

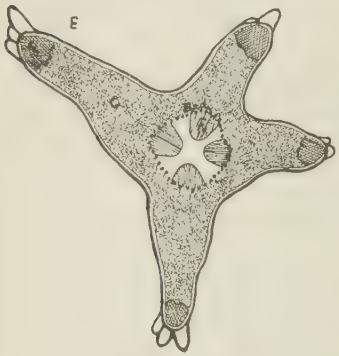


Fig. 1.—*Equisetum arvense* L. var. *pseudo-silvaticum* Milde. Corte transversal de un ramito en su segundo entrenudo. *E*, epidermis; *F*, fascículo de fibras corticales; *C*, células con clorofila; *End*, endodermo; *Fu*, fascículo libero-leñoso. (Aumento: 80 diámetros.)

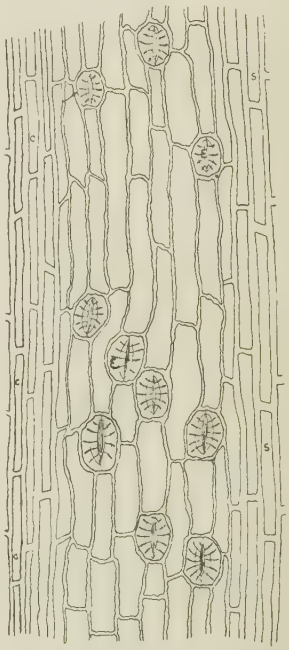


Fig. 2.—*Equisetum arvense* L. var. *pseudo-silvaticum* Milde. Distribución de los estomas en los surcos del tallo. *E*, estomas; *S*, células epidérmicas del surco propiamente dicho; *C*, células epidérmicas de las costillas. (Aumento: 200 diámetros.)

var. **agreste** Klinge.

Tallos de 45 cm., ásperos, verdes, desnudos en su tercio inferior y ramosos en el resto, con 10 costillas. Ramos hasta de 17 cm. de longitud, con cuatro costillas; los de la parte superior del tallo, desecados. En el tallo, dos filas de estomas a cada lado de los surcos.

var. **agreste** Klinge subvar. **compactum** Klinge.

Tallos más fuertes que en la variedad típica y más pardos, desnudos en su mitad inferior, con 12 costillas. Ramos ásperos, hasta de 15 cm., con cuatro costillas; los inferiores, ramosos.

[1] Duval-Jouve: *Histoire naturelle des* Equisetum *de France*, pág. 31.

var. **agreste** Klinge subvar. **boreale** Milde.

Tallo delgado, de 75 cm., con nueve costillas, desnudo en más de su mitad inferior. Ramos extendidos hacia arriba, largos, hasta de 15 cm., con tres costillas; algunos ramosos.

var. **ramulosum** Rupr. subvar. **erectum** Klinge.

Tallo fuerte, áspero, hasta 50 cm. de largo, con 10 costillas, desnudo casi en la mitad inferior y muy ramoso en el resto. Ramos hasta de 30 cm. de longitud, con cuatro costillas, provistos de abundantes ramitos que llegan a tener 8 cm. y se hallan dispuestos en cada nudo en número de uno o dos. Los ramitos son trígonos. En el tallo hay dos filas de estomas a cada lado de los surcos.

var. **ramulosum** Rupr. subvar. **decumbens** Meyer.

Tallo cespitoso, tumbado, ramoso desde la base, de 30 a 35 cm. de longitud y con nueve costillas. Los ramos que nacen de los nudos inferiores son muy largos, casi tanto como el tallo principal, y abundantemente ramosos; los demás son largos, pero sencillos. Ramos inferiores con cinco-siete costillas, los medios y superiores con cuatro y los ramitos con tres.

var. **alpestre** Whlbrg.

Tallo tumbado, con el extremo ascendente y desprovisto de ramos, de 40 cm. y nueve costillas. Los ramos que nacen del lado opuesto al suelo son más largos que los que nacen en contacto con él y todos ellos están dirigidos hacia arriba. Ramos no ramificados, con cuatro costillas.

Equisetum pratense Ehrh., Hannöv. Mag. Stück., IX (1784), p. 138, et Beiträge, III Bd. (1788), p. 7.

Sinonimia.—*Equisetum triquetrum* Bory (1807); *E. umbrosum* Meyer (1809); *E. amphibolium* Retz. et Sandm. (1809), *E. silvaticum* var. *minus* Wahlbrg. (1826), *E. Drummondii* Hook (1831), *E. Ehrhartii* Meyer (1836).

Especie nueva para la flora española, según los datos que yo poseo, por lo cual, y dado que la estructura de esta especie no está bien estudiada en las obras especiales, voy a dar una descripción completa de ella en lo que se refiere a los tallos estériles, que son los que la diferencian de las especies próximas.

Tallos estériles de 20 a 50 cm. de longitud y 1,5 a 2 mm. de diáme-

tro, con siete a diez costillas—lo más frecuentemente ocho—convexas y agudas; células epidérmicas con salientes irregulares que dan al tallo un aspecto erizado, salientes que no se limitan a las costillas, aunque sean en ellas más fuertes, sino que existen también a los lados y hasta en el fondo de los surcos, los cuales son de doble anchura que las costillas y bastante profundos. 12 a 20 entrenudos de 1,5 a 2,5 centímetros.

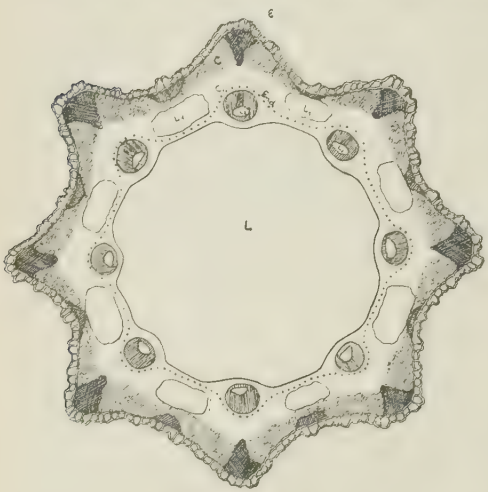


Fig. 3.—*Equisetum pratense* Ehrh. Corte transversal del tallo dado en el 5.° entrenudo (esquema). *E*, epidermis; *F*, fascículo de fibras corticales de las costillas; *S*, fascículo de fibras corticales de los surcos; *End*, endodermo; *C*, células con clorofila; C_1, células incoloras; *L*, laguna central; L_1, lagunas corticales; L_2, ídem esenciales; *Fv*, fascículos libero-leñosos. (Aumento: 35 diámetros.)

Laguna central grande, ocupando más de las dos terceras partes del diámetro total (fig. 3). Lagunas corticales pequeñas, ovales, transversas o ligeramente cuadrangulares, con su menor diámetro en dirección radial, ampliamente separadas entre sí y por dos o tres filas incoloras de la laguna central; de los fascículos de fibras corticales de los surcos sólo las separa una o dos capas de células con clorofila, y en algunos casos el borde de las lagunas llega hasta ellos. Lagunas esenciales grandes, ovales transversas, con su borde superior al mismo nivel o algo superior que el inferior de las corticales.

Fascículos de fibras corticales de las costillas estrechos, triangulares, ocupando casi la mitad de la distancia de la epidermis a las lagunas esenciales; los de los surcos son bastante anchos y ligeramente triangulares y llegan al mismo nivel o a un nivel inferior que los de las costillas. La clorofila forma bandas interrumpidas por los fascículos de las costillas, ya que debajo de dichos fascículos, y hasta el endodermo, casi se puede decir que no hay clorofila.

Fascículos libero-leñosos oval-ensanchados, incluídos entre las lagunas corticales.

Vainas del tallo de 3 a 4 mm. de longitud (fig. 4), cilindráceas o ligeramente campanuladas, sobre todo las de los nudos inferiores, pálido-

verdosas, con la parte envainante de más del doble de longitud que los dientes, los cuales son oval-triangulares, agudos, verdes y ligeramente bordeados de blanco, con la quilla dorsal muy saliente y sin surcos. El surco comisural, correspondiente a la unión de los foliolos, no marcado, y en él no hay fibras corticales (fig. 5); en las costillas, las fibras corticales forman fascículos menos puntiagudos que los del tallo. Laguna esencial visible y fascículos libero-leñosos oval-ensanchados. La clorofila se halla localizada a los lados y debajo de los fascículos de las costillas y no llega hasta los surcos. En su parte superior, algunos foliolos llevan en las costillas un surco medio poco pronunciado, y la clorofila es menos abundante.

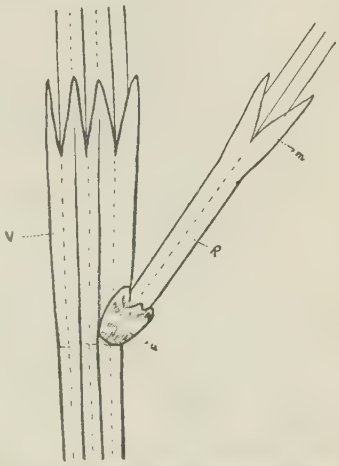


Fig. 4.—*Equisetum pratense* Ehrh. Vaina del tallo en el 5.º nudo y primer entrenudo de un ramo. *V*, vaina caulinar; *u*, vaina basilar del ramo; *R*, primer entrenudo; *m*, vaina rameal. (Aumento: 7 diámetros.)

Ramos en verticilos densos — 6, 7 u 8 ramos en cada nudo — que nacen desde la base del tallo o desde el cuarto o quinto nudo, hasta de 13 cm. de longitud, delgadísimos — apenas de medio milímetro de diámetro —, con

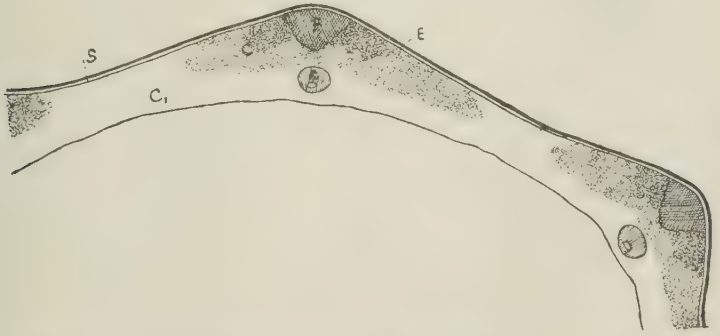


Fig. 5.—*Equisetum pratense* Ehrh. Corte transversal de una vaina dado en su base. *E*, epidermis; *F*, fascículo de fibras corticales de la costilla; *C*, células con clorofila; C_1, células incoloras; *S*, surco; *Fv*, fascículo libero-leñoso. (Aumento: 110 diámetros.)

tres costillas no muy pronunciadas (fig. 6) — algunos de los ramos de los nudos inferiores llevan cuatro o cinco (fig. 7) —, extendidos hori-

zontalmente o ligeramente inclinados hacia abajo. Algunos ramos, sobre todo los de los nudos inferiores, son ramosos, y los ramitos se disponen en los nudos de uno en uno o de dos en dos. Cuando tienen cuatro costillas poseen laguna central, aunque pequeñita, laguna que no se aprecia en los de tres costillas; en cambio, en todos existen lagunas esenciales. Los fascículos de fibras corticales de las costillas son pequeños, ovotriangulares, y las células epidérmicas, tanto de las costillas como de los surcos, aunque principalmente las de aquéllas, son salientes y de borde externo muy irregular; en los surcos sólo hay fascículos de fibras en los ramos con cuatro costillas. La clorofila está distribuída por los brazos y debajo de los surcos hasta el endodermo. Dos filas de estomas a cada lado de los surcos ramosos. En las costillas, las elevaciones de las distintas células se corresponden en altura y forman líneas transversas. Las células epidérmicas de las costillas son bastante cortas (fig. 8).

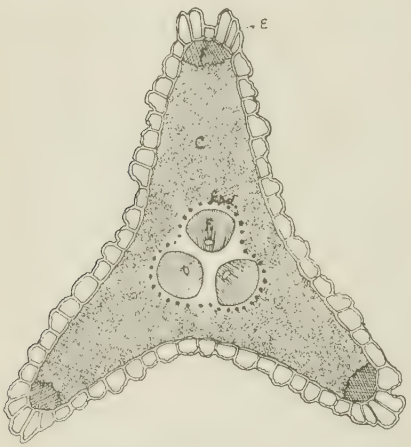


Fig. 6.—*Equisetum pratense* Ehrh. Corte transversal de un ramo en su 2.° entrenudo (esquema). *E,* epidermis; *F,* fascículo de fibras corticales; *C,* clorofila; *End,* endodermo; *Fv,* fascículo libero-leñoso. (Aumento: 80 diámetros.)

Vaina basilar de los ramos pálido-verdosa, y no negruzca como en la mayoría de las especies; primer entrenudo de los ramos (fig. 4), junto con su vaina, de longitud igual o poco diferente a la de la vaina caulinar correspondiente. Vainas de los ramos campanuladas, verdes, con su parte envainante tres veces más larga que los dientes, los cuales no son encorvados hacia fuera como en el *E. arvense,* sino aplicados al ramo y rectos. En el tallo, los estomas están distribuídos en cinco filas longitudinales a

Fig. 7.—*Equisetum pratense* Ehrh. Corte transversal de un ramo en su 2.° entrenudo (esquema). *E,* epidermis; *F,* fascículo de fibras corticales de las costillas; *S,* ídem de los surcos; *C,* células con clorofila; *End,* endodermo; *Fv,* fascículo libero-leñoso; *L,* laguna central. (Aumento: 60 diámetros.)

cada lado de los surcos. Las incrustaciones silíceas son más numerosas en las células estomáticas que en las restantes células, y faltan en las células que forman las costillas; en las células estomáticas se dispo-

Fig. 8.—*Equisetum pratense* Ehrh. Corte longitudinal de las células epidérmicas en la línea media de la costilla de un ramo. (Aumento: 240 diámetros.)

nen en filas paralelas al ostiolo, mientras que en las restantes células se distribuyen de una manera irregular (fig. 9).

Esta especie parece esencialmente boreal, y en Europa se ha citado en la parte central y boreal, señalándole como límite sur los 47° de latitud. Después de esta cita puede considerarse dicho límite como muy elevado, ya que el lugar donde la hemos recolectado, abundante y variada, está a los 42,5° de latitud.

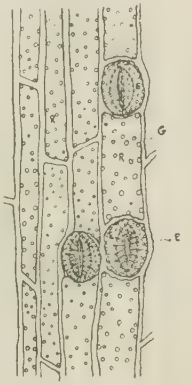


Fig. 9.—*Equisetum pratense* Ehrh. Distribución de las granulaciones silíceas en las células epidérmicas. *E*, estomas; *R*, células epidérmicas no estomáticas; *G*, granulaciones silíceas. (Aumento: 200 diámetros.)

var. **vulgare** Klinge f. **umbrosum** Klinge.

Ramos de 8 a 12 cm., horizontales o ascendentes, naciendo del tercero al quinto nudo; los inferiores, ramosos.

var. **vulgare** Klinge f. **campestre** Klinge.

Tallo más corto, así como los ramos, los cuales apenas llegan a 4 cm.

var. **pyramidale** Milde.

Tallo ramoso desde la base, de aspecto piramidal, ya que los ramos van decreciendo en longitud hacia el ápice. Ramos de los nudos inferiores con cuatro a seis costillas y ramosos, con los ramitos bastante largos.

var. **nanum** Milde.

Tallo de 10 a 15 cm., con entrenudos muy cortos. Ramos apenas de 2 cm.

var. **ramulosum** Rupr.

Tallos largos, derechos y desnudos en su parte inferior; ramos numerosos, largos, delgados, con tres-cuatro costillas y abundantemente ramificados, con los ramitos dispuestos de uno en uno o de dos en dos.

Equisetum hiemale L. var. **ramigerum** Milde.

Tallo de 80 cm., con veinte costillas bastante planas. Vainas inferiores encanecidas, provistas de una amplia zona negra en su parte inferior y con los dientes negros y persistentes; vainas medias, pardas, con una zona obscura debajo de los dientes, los cuales son negros y se hallan separados de la zona obscura por una línea clara. Ramos en número de cuatro a ocho en cada nudo a partir del cuarto; sólo los tres primeros nudos y el último carecen de ellos. No es exacta, pues, la afirmación de Duval Jouve y otros varios autores de que el *E. hiemale* tiene tallos sencillos, los cuales sólo producen algunos ramos en caso de mutilación del tallo principal; el ejemplar que me sirve para hacer esta descripción está completo y presenta una magnífica espiga, rodeada por una vaina fuertemente ensanchada. Ramos hasta de 18 cm. de longitud, con siete costillas.

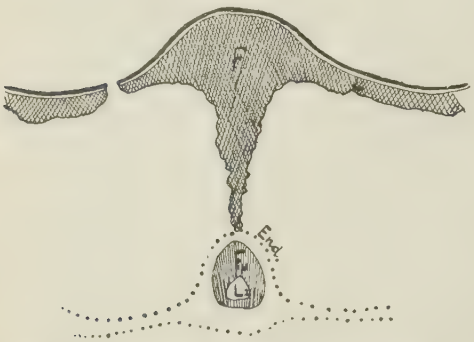


Fig. 10.—*Equisetum hiemale* L. f. *majus* Milde. Un fascículo de fibras corticales de una costilla que llega hasta el endodermo. *F*, fascículo de fibras corticales; *End*, endodermo; *Fv*, fascículo libero-leñoso; L_2, laguna esencial. (Aumento: 320 diámetros.)

var. **schleicheri** Milde f. **majus** Milde.

Tallo sencillo de 70 a 90 cm., con veinte costillas. Vainas parduscas con dientes negros, persistentes y muy largos; la parte envainante de las vainas inferiores está claramente diferenciada en dos zonas: una inferior, obscura, y otra superior, clara. Respecto a la estructura interior, he de advertir que algunos fascículos de fibras corticales de las costillas, de contorno muy irregular, penetran hasta el endodermo y son, por lo tanto, más alargados que lo normal (fig. 10).

var. **schleicheri** Milde f. **ramigera** Milde.

Tallo de más de un metro de longitud, grueso, con dieciséis a diecinueve costillas. Vainas grandes, hasta de 25 cm. de longitud y 9 de anchura, ensanchadas en la parte superior, pálido-verdosas, y las inferiores, pardas, con zona negra suprabasilar; todas ellas tienen dientes pardos y zona negra debajo de ellos, separada de la base de los dientes por una zona clara. Ramos sólo en los nudos de la parte media del tallo, pequeños, apenas llegan a 4 cm., en número de tres, cuatro u ocho en cada nudo. Tallo principal no truncado.

En un corte hecho en el sexto entrenudo del tallo, cuatro de los fascículos liberoleñosos carecen de laguna esencial, mientras que todos los demás la poseen. Es raro que a este nivel no se hayan formado aún las lagunas en estos fascículos; probablemente se trata de una anomalía.

var. **schleicheri** Milde f. **polystachya** Milde.

Sinonimia.—*E. paleaceum* Schleicher; *E. asturianum* Bory, *E. moorei* Newm., *E. intermedium* Schur.

Tallo principal mutilado, con diecisiete costillas; como consecuencia de la mutilación, los ramos de los nudos inferiores se desarrollan mucho, incluso llegan a tener 25 cm., y se terminan por una espiga, espiga pequeñita, envuelta hasta su parte media por la vaina. Uno a siete ramos en cada nudo; algunos ramos se ramifican, y los ramitos, en número de uno o dos en cada nudo, son muy pequeños, apenas de medio centímetro.

Equisetum ramosissimum Desf. var. **subverticillatum** A. Br.

Tallo pálido-verdoso, de 75 cm., con once costillas. Vainas del mismo color que el tallo, excepto las de los dos o tres nudos inferiores, que son pardas, de 1,2 a 1,5 cm. de longitud. Ramos en la mayor parte de los nudos, en número de uno a tres en cada nudo, con seis costillas y unos 20 cm. de longitud. Ejemplares fértiles, con espigas hasta de 2 centímetros; algunos ramos de los últimos nudos llevan pequeñas espiguillas.

var. **campanulatum** Aschers.

Tallo verde-obscuro, de 45 cm., con ocho costillas, delgadísimo, apenas 1 mm. de diámetro, y con algunos ramos en los nudos superiores, en número de uno o dos en cada nudo. Vainas cortas, de 7 mm., y campanuladas. Ejemplares fértiles, con espigas de 0,5 cm. de longitud.

var. **humile** Milde.

Tallo de 40 cm., con ocho o nueve costillas, ramoso, excepto en la base y en la parte superior. Vainas de 1 cm. de longitud; las inferiores esfaceladas, blancas en la mitad superior y una banda obscura supra-basilar. Foliolos con cuatro costillas y surco medio; dientes caducos. Ramos de dos en dos o de tres en tres, hasta de 6 cm. de longitud, con cinco costillas. Ejemplares fértiles y estériles. Espigas apiculares, ovoideas, de 1 cm. de longitud.

var. **virgatum** A. Br.

Tallo de 40 cm., con siete costillas, bastante liso. Ramos en pequeño número y distribuídos muy irregularmente en los nudos medios y superiores. Vainas con las quillas muy poco marcadas o sin quillas. Dientes esfacelados, blancos, con la base obscura, caducos. La mayoría de los ejemplares son fértiles, con espigas muy apiculadas.

var. **simplex** Döll.

Tallo de 40 a 65 cm., con ocho costillas muy ásperas, desnudo. Los demás caracteres como la var. *virgatum*.

***

Como resumen, diremos que la flora española de Equisetos se enriquece con una especie, ocho variedades y cinco subvariedades.

Vigo, febrero de 1931.

Nueva aportación a la Micoflora española

por

J. Benito Martínez y E. Guinea.

Este trabajo ha sido ejecutado en el Laboratorio de Criptogamia de la Sección de Fitopatología del Instituto de Experiencias Forestales, y en él se enumeran principalmente especies de interés forestal.

La disposición de los grupos adoptada en la presente nota es la seguida por Gäumann en su excelente obra *Vergleichende Morphologie der Pilze,* Jena, 1926, habiendo incluído además los mixomicetos, que, si bien Gäumann excluye, indica que figurarán probablemente con el tiempo entre los verdaderos hongos (eumicetos), ya que los mixomicetos no pueden separarse fundamentalmente de los arquimicetos.

MYXOMYCETES

Ord. **Amaurosporales.**

Fam. **Physaraceae.**

Fuligo septica Gmelin var. **candida** R. E. Fries.

En hojas de *Pinus pinaster* Soland. Robledo de Chavela (Madrid) (5-1-930). Es de los pocos mixomicetos que tienen carácter patológico, porque sus plasmodios asfixian, por decirlo así, a la planta en donde se asientan. Es variedad nueva para España.

Ord. **Lamprosporales.**

Fam. **Trichiaceae.**

Trichia varia Pers.

En madera de *Quercus ilex* L. y de *Pinus pinea* L. Montes de El Pardo (28-1-931). En el ejemplar estudiado por nosotros, los elaterios oscilaban entre 269-530 × 3-4 μ, presentando dos espirales perfectamente defini-

das. Encontramos, en cambio, esporas anormales extremadamente variables de tamaño y forma, de 6-34,5 μ diám., lo cual obedece, según Lister, *Mycetozoa,* pág. XIV, a haberse desarrollado el hongo en condiciones desfavorables. Es especie nueva para España.

PHYCOMYCETES

Ord. **Zygomycetes.**

Fam. **Mucoraceae.**

Rhizopus echinatus van Tieghem.

En insectos del género *Pararge,* del Laboratorio de Entomología de esta Sección. Es especie nueva para España. No podemos afirmar rotundamente el parasitismo de este hongo. Sin embargo, dada su proximidad al género *Mucor,* en el que existen varias especies que tienen cierto interés práctico para combatir la langosta en Africa del Sur, pudiera pensarse en que esta especie tenga alguna aplicación en la lucha biológica contra las plagas forestales. Sólo el estudio biológico podrá decidir esta cuestión.

ASCOMYCETES

Ord. **Sphaeriales.**

Fam. **Sphaeriaceae.**

Coelosphaeria exilis (Alb. et. Schw.) Sacc.

En ramas descortezadas de *Salix* sp. La Herrería (El Escorial). Legit prep., Sr. Fernández Pacheco (20-VIII-930). Observamos un subículo bien definido y parafisos filiformes de la misma longitud que las ascas aproximadamente. Es género nuevo para España.

Didymosphaeria smaragdina (Ces.) Sacc.

En hojas de *Chamaerops excelsa* Mart. El Plantío (15-X-929). Los esporidios, algo mayores que en la forma tipo, de 10-12,5 × 4,5-5 μ. Asociada con *Graphiola phoenicis* (Moug.) Poit. Es matriz nueva para Espa-

ña. Por no existir, que sepamos, ninguna iconografía de esta especie, acompañamos un dibujo (fig. 1) del dibujante de esta Sección Sr. Antón y Escubi. Los demás dibujos son del Sr. Guinea.

Fig. 1. — *Didymosphaeria smaragdina* (Ces.) Sacc.

Fam. **Valsaceae.**

Valsa mediterranea De Not.

En corteza de ramas de *Fraxinus angustifolia* Vahl. La Herrería (El Escorial) (17-VIII-930). Legit Fernández Pacheco. Completamente de acuerdo con la forma tipo. Es especie nueva para la micoflora española.

Ord. **Facidiales.**

Fam. **Stictidaceae.**

Stictis radiata (L.) Pers.

En corteza de *Eucaliptus globulus* Labill. Ribadeo (Lugo). Legit Francisco Martínez (13-XI-930). Es especie nueva para España.

Ord. **Helvelales.**

Fam. **Helvellaceae.**

Gyromitra sculenta (Fr.) Pers.

Especie muy característica y que no hallamos citada de España en la bibliografía que hemos consultado.

Es, por consiguiente, género y especie nuevos para España.

La hemos herborizado abundantemente en los pinares de la Sierra de Guadarrama, sobre el suelo arenoso, una vez (12-V-929) en el valle sur del puerto de Navacerrada, otra en el valle de la Fonfría (20-V-929).

BASIDIOMYCETES

Ord. **Uredinales.**

Fam. **Uredineae imperfectae.**

Peridermium pini (Willd.) Kleb.

En ramas de *Pinus pinaster* Soland. var. *Hamiltoni* Tem. Es matriz nueva para España. Los ejemplares fueron remitidos por D. José Elo-

rrieta, Ingeniero de Montes de la Diputación de Vizcaya, en cuyos repoblados causa este hongo grandes daños.

Ord. **Dacryomycetales.**

Calocera cornea Weinm.

En postes de castaño, Ribadeo (Lugo), ubi legit Francisco Martínez (20-VIII-930). Es especie nueva para España. Esta *Calocera*, completamente típica, ha venido a comprobar un error padecido por el profesor Fragoso al determinar su *Calocera cornea* var. *populi* Fragoso, cogida en el Parque del Oeste sobre *Populus piramidalis*, y que cita como parásito en las heridas de los álamos, en su libro *Botánica criptogámica agrícola*.

Fig. 2.—*Cytospora ceratophora* Sacc.

En efecto, hace próximamente un año recogimos en unas estacas con corteza de *Populus* sp., en La Moncloa, un hongo con aspecto de *Calocera*. Después de numerosas tentativas infructuosas para determinarle, uno de nosotros (Guinea), que se ocupaba a la sazón en el estudio de las *Calocera* de España, consultó el Herbario del Jardín Botánico y encontró una *Calocera cornea* var. *populi* Fragoso que era exactamente igual a nuestro ejemplar. No quedamos satisfechos con la determinación del Prof. Fragoso al observar que introduciendo en agua los ejemplares se disgregaban completamente en esporas hialinas, alantoideas, sin lograr ver ninguna clase de conidióforos. Esto nos hizo pensar si se trataría del género *Illosporium*, tan imperfectamente definido; pero hechos repetidos cortes y estudiados al microscopio, vimos que se trataba de una *Cytospora* y que los ejemplares de *Calocera cornea* var. *populi* del profesor Fragoso no eran más que los cirros larguísimos de esporas de nuestro ejemplar de *Cytospora*.

Consultado el caso con el insigne micólogo Rvdo. P. Luis Unamuno, corroboró que, efectivamente, se trataba del género *Cytospora*, sin poder

determinar con precisión la especie por ser necesario conocer la facies superior de valsáceo. Tenemos en observación la estaca en donde está la *Cytospora,* y esperamos que esta primavera podremos determinar el valsáceo y, por tanto, la especie de *Cytospora* con toda seguridad.

Ord. **Polyporales.**

Fam. **Corticiaceae.**

Coniophora betulae (Schum.) Karst.

En postes de castaño *(Castanea sativa* Scop.). Ribadeo (Lugo) (20-VIII-930). Perfectamente de acuerdo con la descripción de Bourdot et Galzin. Es género nuevo para España.

Fam. **Polyporaceae.**

Ganoderma resinaceum Boud.

En la base de un tronco de *Castanea sativa* Scop. Ribadeo (Lugo). Legit Antonia Lastra (13-VIII-930). Parásito temible, cuya pudrición llega hasta el corazón del árbol. Es especie nueva para España.

Ganoderma gelsicola (Berl.) Sacc.

En un tronco de *Morus alba* L. Parque del Retiro (Madrid) (18-XI-930). Perfectamente conforme con la forma tipo. Es especie nueva para nuestra micoflora.

Ord. **Agaricales.**

Fam. **Agaricaceae.**

Subfam. **Clitocybeae.**

Mycena corticola (Pers. Schum.) Quel.

Los ejemplares estudiados ofrecían de notable variaciones en su pedicelo, las cuales oscilaban entre tres y cinco milímetros. Sobre la corteza de un fresno que más adelante mencionamos al hablar del *Pleurotus atro-ceruleus,* en el monte de El Pardo (Madrid), en enero de 1931.

Omphalia integrella Pers. (Quel.)

Varios ejemplares sobre madera en descomposición, en la Pedriza del Manzanares (Sierra de Guadarrama), el 8 de diciembre de 1930.

Pluteus cervinus Schäff.

Abundantes individuos sobre tocones muy podridos de *Pinus sylvestris* L. y sobre montones de tierra entremezclada con partículas de madera de este mismo árbol. Es frecuente. Esta especie ha sido citada por Lázaro del norte de España y nos parece interesante anotar nuestro hallazgo en la Sierra de Guadarrama.

Pluteus umbrosus Pers.

Varios ejemplares sobre un tocón de *Pinus sylvestris* en el valle de la Fonfría, en otoño de 1929. De esta especie dice Bresadola *(Ic. Myc.,* t. XI, tab. DXXXV Obs.): «Pluteo cervino valde affinis, sed pileo villoso et numquan squamuloso satis distinctus videtur». Los caracteres histológicos difieren poco, pues las esporas oscilan entre 7-9 × 5-6 μ para el *P. cervinus* y 6-7 × 4-6 μ para el *P. umbrosus*. Por otra parte, los cistidios examinados por nosotros presentaban tres cuernecitos típicos (este carácter es también común a las dos especies), y el tamaño de los mismos estaba comprendido entre 80 × 20 μ, lo cual es también común a las dos especies. En cambio, sí podemos asegurar que los ejemplares vistos por nosotros eran finamente escamosos en el sombrerillo y en el pie, y que las escamas presentaban una coloración obscura casi negra.

Pluteus pellitus Pers.

Un ejemplar herborizado en las proximidades de un tocón viejo. En Vizcaya, Monte Urtemondo, por Amorebieta (28-VIII-927).

El estudio de este individuo, cuyos caracteres conservamos descritos y dibujados en nuestra colección de fichas macromicetológicas con el número 31, hemos intentado clasificarlo varias veces, sin conseguir ningún resultado positivo por carecer de una buena iconografía.

Hoy, más afortunados, y gracias a la magnífica *Iconografía* de Cooke, existente en esta Sección, hemos visto una lámina de una especie muy próxima, por la cual hemos llegado a la determinación de la que nos ocupa.

Debemos mencionar que son especies afines *P. hispidulus* Fr. y *P. caldariorum*. De estas tres especies próximas desechamos, primero, *P. hispidulus*, por presentar cistidios romos, cosa que no sucede con nuestra especie, que los mostraba con tres cuernecitos, y después hemos renunciado a *P. caldariorum,* por el diámetro del sombrerillo (de 5 a 6 cm. en *P. pellitus* y de 1,5 a 2 cm. en *P. caldariorum).*

Subfam. **Tricholomeae.**

Pleurotus atro-ceruleus (Fr.) Fill. forma **nigrescens.**

Un tronco podrido de *Fraxinus angustifolia* Vahl. totalmente invadido por este hongo, el 23 de enero de 1931 en el monte de El Pardo.

Difieren los individuos estudiados de la descripción tipo por ofrecer una coloración total del sombrerillo obscura, lo cual, según Saccardo, es raro «atro-ceruleo vel rarius fusco».

Las laminillas son blancas o, cuando más, ligerísimamente cremosas.

Para algunos autores (Quelet, Bresadola) no es otra cosa que una variedad de *P. algidus* (Fr.) Quel. Pero, como muy bien hace observar Saccardo, las esporas de *P. algidus* son de 9-12 × 4-6 μ, en tanto que las de *P. atro-ceruleus* miden 5-6 × 2,5 μ. Las esporas que nosotros hemos estudiado son típicamente gutuladas.

Subfam. **Amaniteae.**

Pholiota filamentosa (Schäff.) Karst.

Varios ramilletes de sombrerillos con distinto grado de desarrollo creciendo en un tocón de *Pinus sylvestris* L., entre la corteza y la madera, hallados en el valle sur del Puerto de Navacerrada (12-x-929).

Esta especie, para Bresadola, es una variedad de *P. aurivella* (Batsch.) Quel. de la Sección Truncigenae y muy próxima a *Pholiota squarrosa* (Mull.) Quel., que Lázaro cita en el norte y centro *(Com. de la Flor. Esp.*, 1920, t. I, pág. 331).

Sin embargo, a nuestro entender, estas tres especies se diferencian bien, y los ejemplares que nosotros vimos corresponden a *Ph. filamentosa.*

Naucoria erinacea (Fr.) Gill.

Varios individuos sobre la rama de un sauce, en el valle de la Fonfría (27-xi-927).

Esta bonitísima especie ofrece de particular que su habitat es frecuentemente saprofítico sobre ramas caídas y viejas, en tanto que nosotros la vimos sobre las ramas jóvenes de un sauce vivo y, por consiguiente, parasitándole.

FUNGI IMPERFECTI

Ord. **Sphaeropsidales.**

Fam. **Sphaerioideae.**

Cytospora ceratophora Sacc.

En un poste de castaño. Ribadeo (Lugo) (20-VIII-930). Las espórulas algo menores que en la forma tipo, midiendo de 3,5-4 × 0,5-1 μ; los conidióforos ramificados, de 16-18 μ de longitud, y las cámaras muy bien definidas. Es especie nueva para España.

Darluca filum (Bivon.) Castagne.

En teleutosoros de *Melampsora* sp., en hojas de *Populus* sp. caídas al suelo. Ribadeo (Lugo) (25-VIII-930). Este hongo pudiera tener alguna importancia en la lucha biológica contra las royas de las especies forestales.

Ord. **Hyphales.**

Fam. **Mucedinaceae.**

Sterigmatocystis candida Sacc.

En insectos (*Sympecna fusca* Lind. y *Pararge maera* L.) del Laboratorio de Entomología. Es especie nueva para España. La determinación de las matrices ha sido hecha por el Ingeniero de Montes de esta Sección, D. Alfonso Osorio, a quien expresamos aquí nuestro agradecimiento.

Fam. **Stilbaceae.**

Isaria arachnophila Ditm.

En los *Icones Mycologiceae* de Boudier, existentes en este Laboratorio, y que tienen el valor inapreciable de haber pertenecido al propio Boudier, como lo acreditan unas cartas y numerosas notas personales que figuran entre ellos, se encontró en el tomo III, pl. 583, que representa una *Isaria arachnophila* sobre hoja de *Alnus glutinosa*, otro ejemplar de *Isaria arachnophila* sobre hoja de *Quercus* sp. Por creerlo de interés para nuestros consocios, damos aquí cuenta de este hallazgo por si alguien quisiera consultarle en el herbario de esta Sección.

Isaria guignardi Maheu. f. **major.**

Sinnemas filiformes de 25-32 mm. de longitud; espículas de 262,5-312,5 × 43-50 μ; conidióforos de 37,5-56 μ, y conidios de 5,5-6,5 × 3-4 μ. Sobre *Troglorites breuili* Jeann. (Carábido cavernícola), Cueva de Akelar, Lecumberri (Navarra) (8-VIII-929). Este ejemplar nos fué re-

Fig. 3.—*Troglorites breuili* Jeann., parasitado por *Isaria guignardi* Mah. f. *major*.

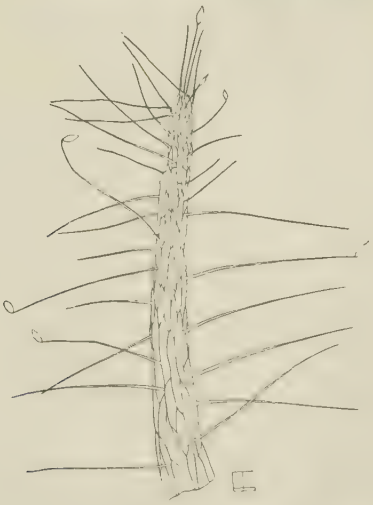


Fig. 4.—Extremo de un sinnema de *Isaria guignardi* Mah. f. *major*.

mitido (con el insecto ya determinado) por el distinguido entomólogo D. Cándido Bolívar, a quien agradecemos vivamente su atención.

El género *Isaria* encierra especies de verdadera importancia, consi-

deradas como medios biológicos para combatir las plagas forestales. La especie más notable es la *Isaria farinosa* (Dicks.) Fries, que causa verdaderos estragos en la oruga y crisálida del *Dendrolimus pini* L.

Madrid, 4 de enero de 1931.

Bibliografía.

Lister, A.
A Monograph of the Mycetozoa.

Fischer, A.
Phycomycetes. *Rabenhorst's Kr. Fl.*

Traverso, J. B.
Pyrenomycetae. *Fl. It. Cr.*

Saccardo, P. A.
Sylloge fungorum.

Rehm, H.
Ascomyceten. *Rabenhorst's Kr. Fl.*

Phillips, W.
A Manual of the British Discomycetes.

Boudier, E.
Hist. et Clas. des Discom. d'Europe.

Sydow, P. et H.
Monographia Uredinearum.

González Fragoso, R.
Fl. Ib. Uredales.

Saccardo, P. A.
Fl. It. Cr. Hymeniales.

Bourdot, H., et Galzin, A.
Hyménomycetes de Frânce.

Lindau, G.
Die höheren Pilze.

Allescher, A.
Fungi imperfecti (VI u. VII Abt.)

Lindau, G.
Fungi imperfecti (VIII u. IX Abt.)

Ferraris, T.
Fl. It. Cr. Hyphales.

Boudier, E.
Icones Mycologicae.

Cooke, M. C.
Illustrations of British Fungi.

Bresadola, J.
Iconographia Mycologica.

Some new or interesting Orthoptera from Southern Transcaucasia

by

G. Bey-Bienko.

The present paper is based on a portion of the collection of *Orthoptera* made during the summer of 1930 by the author and by Mr. Kurentzov in the valley of the river Araxes and in the adjacent mountains, Southern Transcaucasia, near the Persian boundary.

Two new species of *Acrididae* are described in the paper, and five interesting forms of *Tettigoniidae*, *Gryllidae* and *Acrididae* are recorded from that region; of these, two species and one subspecies have not been previously recorded from U. S. S. R.

The types of the new species will be deposited in the Zoological Museum of the Academy of Sciences in Leningrad.

Tettigoniidae

Metrioptera persica (Uv.)

Ordubad, 7-11.VIII, not rare in gardens and in mesophytic habitats (G. B.-B.)

This interesting species, described by Uvarov (1918, p. 11, fig. 9) from Teheran province, Persia, and recorded by Chopard (1921, p. 53, figs. 24-26) from Mesopotamia, has not been known previously from U. S. S. R. The specimens agree well with Uvarov's and Chopard's descriptions and figures; their dimensions are as follows:

Length of body ♂, 18-21 mm.; ♀, 19-21; pronotum ♂, 4.6-5; ♀, 4.5-4.7; elytra ♂, 7-7.2; ♀, 6-6.8; hind femora ♂, 18-19; ♀, 17.5-18; ovipositor, 5.5-6.

Paradrymadusa longipes Br.-W. ? (fig. 2).

Ordubad, 7-11.VIII, 5 ♂♂ and 3 ♀♀ on different shrubly plants (G. B.-B.)

These specimens are very like in general habitus, coloration and

in the structure of the male cerci to *P. longipes* Br.-W. and *P. viridipennis* Stshelkanovtzev (1914, p. 8, fig. 1) both described from Transcaucasia. Mr. B. P. Uvarov has kindly sent to me a drawing of the left cercus of the paratypic male (fig. 1) of *P. longipes* received by him for study from Vienna Museum. The comparison of the structure of the Ordubad male cerci with that drawing showed distinct differences in the outline of cerci and in the disposition of the tooth; specimens from Ordubad have very short and practically cubical cerci not conically produced on the apex. On the other hand my specimens are somewhat diffirent in the structure of the male cerci from *P. viridipennis* described by Stshelkanovtzev in 1914 and synonymised by Uvarov with *P. longipes* in 1919; the male cerci of *P. viridipennis* are characterised by strongly incurved apical tooth, by presence of the distinct external tooth and in somewhat different outline. It is very probable that these three forms represent distinct species or subspecies but only a revision of the whole *longipes* group of the genus *Paradrymadusa* can show the actual taxonomic value of these forms.

Fig. 1.—*Paradrymadusa longipes* Br.-W., ♂ (paratype). Dorsal view of left cercus.

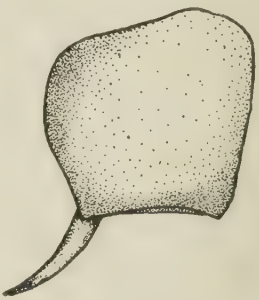


Fig. 2.—*Paradrymadusa longipes* Br.-W.?, ♂ (from Ordubad). Dorsal view of right cercus.

Gryllidae

Tridactylus japonicus (Haan).

Ordubad, 9.VIII, 1 ♂ and 1 ♀, on sandy shores of a mountain stream (G. B.-B.)

The discovery in Transcaucasia of this tropical and oriental species, not known previously from U. S. S. R., is very interesting and shows how insufficiently the distribution of minute species of the Orthoptera is known. The specimens agree well with Saussure's description of *T. riparius* from Sunda Islands (1877, p. 48, pl. IV, fig. 11) recently synonymised by Chopard (1925, p. 506) with Haan's *T. japonicus*.

I have compared my specimens with a male of *T. japonicus* from Ceylon kindly sent me by Mr. B. P. Uvarov and I have found no dif-

ference between the Ceylonian and the Transcaucasian specimens in the structure of the head, pronotum, middle tibiae, hind femora and external genitalia (two specimens from Ordubad have somewhat deformed apex of the abdomen and a detailed comparison was impossible). The only differences are the somewhat larger size and the presence on the body of a few pale spots in specimens from Transcaucasia.

Acrididae

Dasyhippus pygmaeus sp. n. (figs. 3-4).

Summit of the mountain Shih-yurdy (ca. 15 kl. N. from Ordubad), ca. 12.000′, alpine meadows, 24.VII, 1 ♂ (A. Kurentzov).

♂. Superficially very similar to *Chorthippus fallax* (Zub.) from Siberia but not related to it. Very small for the genus; relatively robust. Face not very strongly reclinate; frontal costa with a deep sulcus beginning from the median ocellum; lateral keels regularly divergent downwards. Foveolae of the vertex narrow, strongly impressed, more than twice as long as broad, with sharp margins; their lower margins somewhat incurved; vertex somewhat elongated, with acute apex. Antennae less than half again as long as the head and pronotum taken together, distinctly compressed at the base and on the apex, but not at all dilated.

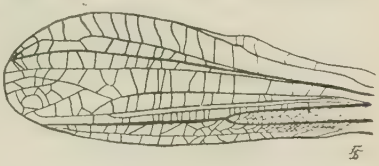


Fig. 3.—*Dasyhippus pygmaeus* sp. n. Left elytron of the male type.

Pronotum not constricted in the prozona, with very strong median carina; lateral keels very distinct, strongly convergent near the middle of prozona, regularly divergent in metazona and somewhat displaced outwards just behind typical sulcus; the latter a little behind the middle; hind pronotal margin obtusangulate. Lateral lobes practically vertical in lower part, somewhat higher than long.

Elytra abbreviate, scarcely reaching the apex of the abdomen and extending a little beyond the middle of the hind femora; maximum width beyond their middle; the apex broadly rounded. Mediastinal area relatively broad, without longitudinal false vein, distinctly dilated before its apex, strongly narrowing in apical extremity and scarcely reaching the middle of the anterior margin. Scapular area dilated, with somewhat irregular transverse veinlets. Second radial vein incrassate,

mainly straight and only feebly incurved near the apex; hind radial vein practically straight on its whole length. Discoidal area parallel-sided, as broad as the scapular, with irregular transverse veinlets. First ulnar vein moderately divergent from the hind ulnar but the interulnar area distinctly narrower at the apex than the adjacent part of discoidal area. Hind margin of elytra somewhat incurved. Wings very short, reaching only the middle of elytra.

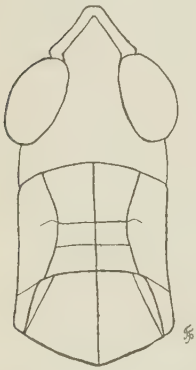


Fig. 4.—*Dasyhippus pygmaeus* sp. n. Dorsal view on the head and pronotum of the male type.

Anterior femora and tibiae with long dense hairs. Hind femora relatively short; hind tibiae densely pilose; arolium distinctly longer than half of a claw.

Subgenital plate very short and obtuse; cerci triangular, strongly pointed at the apex.

General coloration dirty-brownish. Antennae dark-brown. Pronotum in prozona with velvety black stripes along lateral keel; metazonal keels with triangularly elongated pale brownish border on their inner sides. Elytra brownish, not pellucid, with darkened principal veins, without spots. Hind femora dirty-brownish on the outside with three dark fasciae on the upper side, of which the basal is very small; lower surface pale-brown, inner side with basal dark longitudinal stripe; subapical part with pale-brownish ring; knee not black. Hind tibiae dirty-pale; spines with dark-brownish apices. Abdomen pale-brown; apex of the same colour.

Length of body, 11 mm.; pronotum, 2.5; elytra, 6.5; hind femora, 7.2.

This interesting species is unquestionably a member of the genus *Dasyhippus* Uv. (1930, pp. 357-358) just described for *Gomphocerus escalerai* Bol. (the genotype), *G. przhewalskii* Zub., *Chorthippus volgensis* Predt. and *Ch. kozhevnikovi* Tarb. with its West Siberian subspecies *Ch. kozhevnikovi arenosus* B.-Bienko. From these species *D. pygmaeus* strongly differs in its smaller size and in many other characters described above. It has been taken in the alpine zone in an association with *Aeropus armeniacus* Uv. (*Gomphocerus sibiricus*, part, see *Eos*, VII, 1931, pp. 93-94.)

Chorthippus brauneri Znoiko.

Ordubad, 7-11.VIII, common in gardens and near a mountainous stream, in mesophilous plant associations (G. B.-B.)

This species was described from the South Ukraine, Crimea, N. Cau-

casus and from the Black Sea coast of Caucasus (Znoiko, 1928, pp. 185-187) but not yet recorded from Transcaucasia. It is very possible that the species will be discovered in adjacent parts of N. Persia, as well.

The species is very like in its habitus and in the coloration to the widely distributed *Ch. albomarginatus* (Degeer) and many records of the latter species from Caucasus are probably based on incorrect determinations of specimens of *Ch. brauneri.*

Sphingonotus coerulans coerulipes Uv.

Ordubad, 7-12.VIII, common in stony desert and on adjacent mountains (G. B.-B.)

This interesting subspecies was described by Uvarov (1922, pp. 83-84) from Kazvin, N. W. Persia but not recorded from U. S. S. R. The specimens are easily separated from *S. coerulans* by their very constant coloration of hind tibiae.

Thalpomena sp.

Ordubad, 7-10.VIII, 1 ♂, 2 ♀♀ (G. B.-B.)

This extremely interesting and rare species was taken by me on the mountains near Ordubad, with very sparse and poor vegetation; in the desert of the Araxes valley the species is apparently quite absent.

All specimens are very like in some features (venation of the elytra, dense pilosity of the body, the coloration of hind tibiae and femora, and others) to *T. pilosa* Sauss. described from Shahrud, N. Persia (Saussure, 1884, p. 201) and recently fully redescribed by Uvarov (1925, p. 261) as an independent species of the genus *Thalpomena*, and to *T. hirtipes* Uv. from Palestine (Uvarov, 1923, p. 84, fig. 2) with its subspecies *nigripes* Uv. described from Sinai (Uvarov, 1929, p. 94, figs. 2-3). The nearest species is *Th. pilosa* from which my specimens differ in the structure of the head (fastigium of the vertex elongated, two and half times as long as broad, with strongly elevated lateral margins and deep longitudinal impression between them) and of the pronotum (which is more elongated and characterised by rectangular hind margin). It is very probable that specimens from Ordubad represent an undescribed species of this section of the genus *Thalpomena*, not known previously from Transcaucasia but as the group is very insufficiently known I prefer to leave the species without a name until more material may be studied. The section is so peculiar that should be probably separated in an independent genus, intermediate between *Sphingonotus* and *Thalpomena.*

Paratettix caucasicus sp. n. (figs. 5-7).

Ordubad, 8-11.VIII, 2 ♂♂ (including the type) and 3 ♀♀ (G. B.-B.)

Body more slender than in *P. meridionalis* Ramb.

Vertex narrow, in ♂ not broader than, in ♀ practically as broad as, the eyes; anterior margin of the vertex not produced, straight. Frontal ridge seen in profile strongly prominent before the base of the antennae; forming with the fastigium an obtuse angle. Eyes strongly prominent, practically as long as broad. Middle joints of the antennae three times as long as broad.

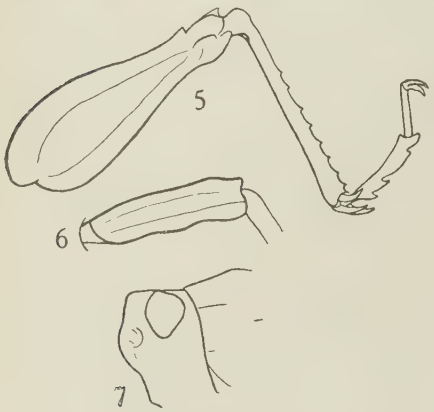


Fig. 5-7.—*Paratettix caucasicus* sp. n.: 5, lateral view of the hind leg; 6, lateral view of median femur; 7, lateral view of the head.

Pronotum with very low but distinct median longitudinal keel, with not produced, straight anterior margin; pronotal processus extending well beyond the apex of hind femora. Inferior sinus of the lateral lobes rectangular, its vertical margin straight, distinctly longer than the upper margin which is somewhat incurved at the apex.

Elytra as long as the middle femora; the visible part of elytra half again as broad as the later. Wings fully developed, extending beyond the apex of the pronotal processus.

Anterior and median femora thick, narrower than in *P. meridionalis* but broader than in *A. subulatum;* lower margin of the middle femora feebly but distinctly sinuate. Hind femur short and thick (as in *P. meridionalis*), very rugose; its maximum width is a little more than the length of the middle femur; knee portion practically as long as broad. First pulvillus of the hind tibia subequal in length to the second; third pulvillus subequal in length to the first and second taken together; apices of the pulvilli pointed in the first and second and practically rectangular in the third pulvillus.

Valvulae of the ovipositor in ♀ long, straight; upper valvula a little broader than the lower.

Length of body ♂, 7.8 mm.; ♀, 10.5-12; pronotum ♂, 9.2-10.5; ♀, 12-13; hind femora ♂, 5-5.1; ♀, 6.2.

This species differs from the only European and W. Palaeartic representative of the genus *Paratettix* Bol., viz. *P. meridionalis* (Ramb.), in the structure of the lateral lobes of pronotum, in the structure of more narrow median femora which in *P. meridionalis* are strongly undulate and not broader than the visible part of elytra, and in the somewhat more slender general habitus; from the very similar *Acrydium subulatum* (L.) it differs in somewhat more robust habitus, in the narrower and not produced fastigium of the vertex, in shorter and thicker hind femora and in some other features.

It is probable that some records of *A. subulatum* from Caucasus belong to *P. caucasicus* sp. n.

Literature cited.

Chopard, L.

1921. Report on the Orthoptera of Mesopotamia and Persia collected by Messrs. P. A. Buxton and W. E. Evans. *Journ. Bombay Nat. Hist. Soc.*, vol. xxvii, págs. 47-59, pl. I-III.

1921. The Gryllidae of Ceylon in the British Museum Collections. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, ser. 9, vol. xv, págs. 505-536, figs.

Saussure, H.

1877. Mélanges orthoptérologiques. Gryllidae. *Mém. Soc. Phys. Genève*, xxv, pl. XI-XIX, págs. 1-704.

1884. Prodromus Oedipodiorum. *Mem. Soc. Phys. Genève*, xxviii, págs. 1-254, figs.

Stschelkanovtzev, J. P.

1914. Ueber einige Locustodeen des Kaukasischen Museums. *Mitt. Kauk. Mus.*, viii, págs. 1-32, figs. (separate copy).

Uvarov, B. P.

1918. Materialia ad cognitiorum Orthopterorum Caucasi et confinium. II. Diagnoses specierum et subspecierum novarum ex collectione Musei Caucasici. *Bull. Mus. Cauc.*, vol. xi, págs. 1-18, figs. (separate copy).

1919. III. Orthoptera nonnulis caucasicis synonymia. *Ibidem*, vol. xii, páginas 1-6 (separate copy).

1922. Three new Orthoptera from Palestine and N. W. Persia. *Ent. Mo. Mag.*, 3rd ser., vol. viii, págs. 83-89, figs. 1-2.

1923. Some new or little known grashoppers from Palestine. *Ent. Mo. Mag.*, 3rd ser., vol. ix, págs. 81-86, figs. 1-2.

1925. Notes on the Acrididae of Central Asia, with descriptions of new species and races. *Journ. Bomb. Nat. Hist. Soc.*, vol. xxx, págs. 260-272.

1929. Orthoptera collected in Sinai by Dr. F. S. Bodenheimer and Doctor O. Theodor. *Ergeb. Sinai Exp.*, Leipzig, págs. 90-103, figs. 1-15.

1930. Orthoptera collected by M. Sureya Bey in Turkey. *Eos*, VI, págs. 349-373.

ZNOIKO, D.

1928. Zur Systematik der Acrididen der Steppezone des Europäischen Russland. *Rev. Russe d'Ent.*, vol. XXII, págs. 185-201, pl. I-II, figs.

NOTAS SOBRE CICINDÉLIDOS [1]

VI

Sobre una nueva aberración de *Cicindela (Chaetostyla) flexuosa* Fabr.

por

Manuel Vidal y López

En ocasión de estudiar materiales para un trabajo sobre Cicindélidos de la región valenciana, he hallado una aberración de la raza *flexuosa* que creo digna de ser descrita.

Se trata de una ♀ cazada en El Plá (provincia de Valencia), que presenta la banda media sin la mácula final del gancho, de modo que en vez de terminar dicha banda junto a la sutura de los élitros, viene a quedar a la mitad del élitro, presentando el aspecto de un ángulo recto.

El resto de lúnulas y máculas es normal.

El tipo de esta aberración, que llamo *Baguenai*, se conserva en la colección del joven entomólogo valenciano D. Luis Báguena, a quien la dedico.

***

Aprovecho la ocasión de estudiar el ejemplar tipo de la *A. albuferensis* Bag., para ampliar los caracteres que de ella dió su autor [2], comparándolos con los de *A. lyrophora* Benth.

Faltan las máculas suturales y gran parte horizontal de la banda media, quedando ésta en forma de sinuosidad, sin mácula marginal. Lúnula humeral entera..... a. **albuferensis** Bag.

[1] Véanse tomos XVI, XVIII, XIX, XX y XXI de este BOLETÍN.

[2] «Una nueva forma de *Cicindela flexuosa lurida*». Tomo XIV, pág. 393 de este BOLETÍN.

Banda media dividida en una lúnula formada por el arco posterior y una mácula marginal, resto de la parte horizontal. Lúnula humeral partida en dos máculas. Lúnula apical reducida. Faltan las máculas basal, suturales y apical.... ..... a. **lyrophora** Beuth.

***

Barthe [1] y Codina [2] asignaron a *A. smaragdina* Beuth. «dibujos como en la forma típica».

El único ejemplar valenciano que pude ver de dicha aberración verde presenta dibujo de *A. egena* Beuth., y es de suponer que aparezca toda la serie de aberraciones que conocemos sobre el color basal, moreno, del tipo específico, sin que deban originar nuevos nombres, como no se lo daremos a ésta.

***

En el tipo de *albuferensis* y en algún otro ejemplar valenciano hemos observado una tonalidad rojiza metálica que no coincide con el color tipo de la especie y que pudiera originar otra aberración por coloración distinta. Nos abstenemos de denominarla hasta conocer nuevos ejemplares.

***

Terminamos estas pequeñas notas con una indicación acerca de las costumbres nocturnas de la interesante *Cicindela (Miryochile) melancholica* F.

Nada conocíamos de ellas, y nos sorprendió grandemente en una noche del pasado verano hallar una de dichas cicindelas sobre la pantalla de la luz de nuestro comedor (situado a un kilómetro del punto del río Turia en que las habíamos hallado el día antes), hecho que se repitió algún tiempo después.

Dada su afición a vivir en el fango, se explica su emigración nocturna por una desecación de su habitación que la obliga a aprovechar las horas más frescas para buscar nuevos fangales, como lo hacen todos los insectos acuáticos, cometiendo tan graves errores como ir a parar al más concurrido paseo de la población (un *Cybister tripunctatus* Ol.) o al mar (un *Hydrous pistaceus* Lap.)

Valencia, marzo, 1931.

[1] «Cicindelides de la faune Gallo Rhenane.» *Cicindelidae*, 1908.

[2] «Cicindeles de Catalunya.» Treballs Inst. Cat. de Hist. Nat., 1916.

Una formación aluminosa reciente

por

F. Díaz Tosaos y J. Garrido.

D. Eduardo Hernández-Pacheco envió al Laboratorio de Mineralogía del Museo Nacional un ejemplar notablemente alterado de pizarra abombada, con eflorescencias abundantes y que procedía de una bodega de la Villa de Alcuéscar (Cáceres), donde la fábrica de la pared se había entumecido a esfuerzos de la presión desarrollada en la roca subyacente, como si se tratara de una insólita hernia mural.

La nueva formación, por su aspecto y caracteres organolépticos, hizo pensar desde el principio en que pudiera pertenecer a un mineral del grupo de los alumbres, que surgió primero entre los tenues resquicios de las hojas de la pizarra, se fué después encaramando sobre la superficie y empujando paulatina e insistentemente a la argamasa y acabó por arquearla y resquebrajarla en cuanto traspasó el límite de elasticidad, poniendo al descubierto la roca viva, campo o asiento del fenómeno [1].

Para dilucidarlo y diagnosticar con precisión la especie mineralógica de que se trataba, hicimos el estudio, que resumimos en las líneas que siguen:

Caracteres morfológicos y físicos.—El trozo de pizarra aparece enteramente surcado en todas sus capas por concreciones mamelonadas, que dan al mineral aspecto botrioide; están formadas por unas agujitas blancas, finísimas y tan extremadamente frágiles y deleznables, que no hay posibilidad de referirlas a ningún sistema cristalino. Ni aun vistas con los mayores aumentos se logra otra cosa que subdividirlas en minúsculos haces de elementos sumamente delgados y filiformes, a veces de estructura radiada.

El color, como ya hemos indicado, es blanco, y en algunas regiones con tonos amarillentos por tintura de hierro.

Es muy soluble en el agua, y el exiguo depósito que deja insoluble procede sin duda de la pizarra no alterada en que descansaba.

[1] Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat., t. xxx, pág. 394. Madrid, 1930.

Su sabor marcadamente estíptico y en un todo semejante al del alumbre potásico.

Análisis químico del mineral.—Por vía seca: Colorea la llama de amarillo y también de violado (Na y K).

Con Na_2CO_3 dió sobre el carbón hepar (S), y después de bien reducido con solución de $CoNO_3$ acusó el color azul típico del aluminio. En tubo cerrado desprende copioso vapor de agua con reacción ácida.

Por vía húmeda: Se siguió con el mayor rigor la marcha analítica y se llegó a comprobar la existencia de los cationes Al y K y del anión SO_4.

Determinación de la especie.—Los minerales salinos, cuya composición era referible a los datos encontrados, según Grabau, podían ser los siguientes [1]:

Alunita, $K(AlO_2H_2)_3(SO_4)_2$; *Alunógeno,* $Al_2(SO_4)_3\,18H_2O$; *Kalinita,* $KAl(SO_4)_2\,12H_2O$; *Natroalunita,* $KNa(AlO_2H_2)_3(SO_4)_2$.

Por el carácter de ser insoluble en el agua quedaba descartada, desde luego, la *Alunita;* pero para decidirse por alguna de las tres restantes había que apelar al carácter cristalográfico, ya que el *Alunógeno* es monoclínico, la *Kalinita* es octaédrico-regular y la *Natroalunita* es trigonal.

No nos fué muy fácil hacerle cristalizar, pues el mineral se depositaba de las soluciones más concentradas, no en cristales definibles, sino en una masa con la estructura fibrosa ya descrita y a la que debe propender espontáneamente, y que resultaba indeterminable cristalográficamente.

Por fin, redisolviendo los depósitos, a la cuarta tentativa conseguimos obtener unos cristalitos prismáticos que, detenidamente examinados, ofrecían simetría monoclínica, sin dejar lugar a duda; luego el mineral en cuestión era el *Alunógeno.*

Conclusión exactamente acorde con los caracteres externos de otros ejemplares de esta especie existentes en el Museo.

El único reparo era el haber encontrado en el doble análisis practicado por vía seca y por vía húmeda el potasio; pero ¿por qué no atribuirle a la naturaleza del feldespato generador de las arcillas, a expensas de las cuales sobrevino la formación de las pizarras cacereñas?

Origen del mineral.—Puesto que el ejemplar fué recogido en el mismo lugar de su aparición por haber causado la ruptura del muro de

[1] Grabau: *Geology of the non-metalic mineral deposits other than silicates.* New-York, 1920.

la bodega edificada sobre el Paleozoico inferior, ordoviciense o cámbrico, en las metamorfosis de que son susceptibles las pizarras arcillosos-silíceas componentes del terreno habrá que buscar la explicación metagenética.

Probablemente infiltraciones acuosas con ácido sulfúrico libre, proveniente de piritas, actuaron sobre la roca, elaborando el sulfato de alúmina, que se abrió paso a través del muro por la incontrastable fuerza de expansión molecular. No es raro encontrar en otros lugares de la provincia eflorescencias de índole análoga, y aquí es oportuno aducir lo que un autor tan respetable como Rinne dice a propósito de los esquistos aluníferos [1].

Encierran o contienen pirita abundante, que, al descomponerse, origina alumbre soluble. La denominación de *ampelitas,* sinónimo de aluníferas, procede cabalmente del empleo de esos esquistos para enmendar viñedos por la riqueza en sulfato de hierro.

Parece, pues, razonable nuestra explicación, y recordando ahora una cita clásica, podremos, parodiándola, felicitar al Sr. Hernández-Pacheco, «porque hasta en la bodega le nacen ejemplares curiosos de minerales» [2].

[1] *Étude pratique des Roches,* pág. 738.

[2] *Felices homines, quorum Dii nascuntur in hortis.* Juvenal.

Sección bibliográfica.

Pardillo (F.).—*Las figuras de corrosión natural del azufre de Hellín (Murcia).*—Mem. R. Ac. Cienc. y Art. Barcelona, 3.ª época, vol. XXII, núm. 4, págs. 61-68, figs. 1-4. Barcelona, 1930.

Aunque habían sido citados por varios autores los cristales de azufre de Hellín, en realidad no habían sido estudiados detenidamente. El Dr. Pardillo, al hacerlo, ha encontrado en sus caras una serie de corrosiones naturales que dan un gran interés a su estudio por servir para dilucidar la clase cristalina a que pertenece este mineral (azufre-a).

Las conclusiones a que llega son las siguientes: 1.ª Las fositas de corrosión son completamente diferentes de las hasta ahora conocidas, lo que revela un agente corrosivo o condiciones físicas de la corrosión distintas de los otros casos, y esto avalora, como es sabido, el juicio. 2.ª La disposición de las fositas en el conjunto del cristal obedece siempre a la simetría holoédrica. 3.ª En las caras (111) y (010) es indudable la existencia de fositas simétricas al lado de otras de contorno irregular y variablemente asimétrico, pero siempre de la misma combinación de facetas. 4.ª La inclinación, es decir, el símbolo de las facetas, ha podido siempre comprobarse por determinaciones goniométricas directas.—J. Royo y Gómez.

Marcet Riba (J.).—*Las terrazas del NE. de España.* Mem. R. Ac. Cienc. y Art. Barcelona, 3.ª época, vol. XXII, núm. 7, págs. 129-170. Barcelona, 1930.

En su discurso de entrada en la Academia de Ciencias y Artes de Barcelona, nuestro querido consocio estudia las terrazas de los ríos de la región catalana. Empieza por describir las de los ríos pirenaicos (Muga, Fluviá, Ter, Fresser, parte alta del Llobregat, Cardoner, Segre, Valira, Carol, Noguera Pallaresa, Flamisell, Noguera Ribagorzana y Garona, en el valle de Arán). Luego estudia las terrazas en la depresión central, que en gran parte corresponden a varios de los ríos anteriormente indicados, pero a los que hay que unir, entre otros, al Ebro. Por último se indican las que han sido formadas por los ríos de la cordillera costera y de los que la atraviesan. En sus conclusiones no se muestra conforme con los que señalan un número reducido de terrazas para cada río, que a su vez son comunes a varios, sino que halla un número mayor de aquéllas. Como es natural, no da por terminado el estudio, sino que cree deben multiplicarse las investigaciones para dilucidar la cuestión.—J. Royo y Gómez.

Burri (C.).—*Zur Petrographie der Natronsyenite von Alter Pedroso (Provinz Alemtejo, Portugal) und ihrer Basischen Diferentiate.* Schweiz. miner. u. petr. Mitt., págs. 374-473, 2 mapas, 7 figs., 1 lám. de microfot. Zürich, 1928.

Las sienitas sódicas de Alter Pedroso aparecen en medio de un macizo de gabro que atraviesa a los terrenos cámbricos. Se hace una breve descripción de este gabro y de sus variedades con o sin olivino, así como de un pequeño yacimiento de titanomagnetita dependiente de él.

La serie alcalina sódica comprende toda una gama de rocas; se completa, más allá de los términos mesócratos, o sea de las *lusitanitas* de M. Lacroix, por la adición de un tipo melanócrato, una horblendita de osanita, que M. Burri denomina *pedrosita*. Las variaciones en la composición química de un extremo a otro de la serie se hacen únicamente por modificación de las proporciones de los minerales que las constituyen. Este hecho, establecido por el análisis microscópico, está confirmado por la discusión de los análisis químicos, de los que nueve son nuevos; esta discusión, facilitada por el empleo de diagramas puestos en uso por M. Niggli, muestra que la diferenciación es esencialmente debida a la gravedad o, mejor, a la caída progresiva de los silicatos férricosódicos.

Los resultados obtenidos traspasan la frontera portuguesa, ya que las rocas estudiadas aquí son comparables a las de Rockall y del macizo de Evisa (Córcega) por sus caracteres químicos, y, por otra parte, a las canaditas de Almunge (Suecia) por sus particularidades estructurales.—L. Déverin. (Tomado de la *Revue de Géologie,* vol. XI, pág. 35. Liège, 1930. Traducido por J. Royo y Gómez.)

Bourbon (A.).—*Étude du bassin houiller de Belmez.* Rev. Industrie Minér., núm. 180, págs. 245-252. St.-Etienne, 1928.

El autor hace un resumen de todo lo publicado hasta ahora sobre esta cuenca, deteniéndose especialmente en los trabajos de Jean Groth.—J. Royo y Gómez.

Kukuk (P.).—*Die asturischen Steinkohlenvorkommen, im Gebiete der Kantabrische Kordillere.* Glückauf, núm. 23, págs. 821-829, 1927.

Hace un resumen de las características geológicas de la formación carbonífera española. Se ocupa especialmente de la cuenca hullera asturiana, haciendo algo de estadística sobre la producción y cubicación. La consecuencia obtenida es que España puede hacerse independiente del extranjero en lo que concierne a su aprovisionamiento de carbón, con la condición de desarrollar la explotación, aumentar el rendimiento del obrero y modernizar las explotaciones.—J. Royo y Gómez.

Mazarrasa (D. J. M.).—*Aguas minero-medicinales de la provincia de Santander.* Boletín Oficial de Minas, Metalurgia y Combustibles, núms. 162 y 163, 19 págs. y un mapa. Madrid, 1930.

Comienza el trabajo con un estudio general de la geología de la comarca, descripción de los terrenos primarios, secundarios, terciarios y cuaternarios en ella

existentes. Los rasgos fundamentales más interesantes sobre su tectónica en relación con los macizos periféricos, conocimiento de los manantiales termales e hipógeos del país, siguiendo a continuación el estudio detallado de ellos, especialmente los de Solares, Liérganes, Alceda y Ontaneda.—C. Vidal Box.

Siñeriz (J. G.).—*Estudio de prospección geofísica en Alcalá de Henares (Spain) por el método sísmico.*

Siñeriz (J. G.).—*Investigación geofísica en la cuenca carbonífera de Villanueva de las Minas (Spain).*—Compte Rendu of the XV Session South Africa, 1929. I. G. C., vol. II, págs. 606-607. Pretoria, 1930.

Son dos notas de información acerca de otros tantos asuntos tratados en su obra *Los métodos geofísicos de prospección.*—C. Vidal Box.

Russo (P.).—*Observations et hipothèses sur les rapports du Rif, de la Cordillère Bétique et de l'Atlas.* Compte Rendu of the XV Session South Africa, 1929, I. G. C., vol. II, págs. 485-492, 3 láminas de gráficos. Pretoria, 1930.

Enuncia Russo las varias opiniones formuladas por Suess, Gentil, Argand, Staub, etc., sobre el asunto en cuestión, y sienta, fundándose en observaciones propias, fruto de sus correrías por el país, la noción de contigüidad, pero no de continuidad, entre el Rif y el Atlas, constantemente separadas ambas unidades por una zona tabular; las analogías tectónicas del Rif con la cordillera bética, y, por lo contrario, grandes diferencias con los plegamientos del Atlas. Las relaciones que guardan entre sí las manifestaciones volcánicas de los litorales y el carácter de aparecer el Rif como una rama dirigida al sur de la cordillera bética. Muchas más consideraciones se desprenden del trabajo, aclarado por numerosos croquis y esquemas.—C. Vidal Box.

De Buen (S. y E.).—*Notas sobre la biología del* Anopheles maculipennis. Medicina de los Países Cálidos, pág. 381. Madrid, 1930.

Los autores han emprendido una serie de trabajos de observación sobre la biología de *Anopheles maculipennis* en Navalmoral de la Mata y sus alrededores. Además de los datos proporcionados por la captura manual y por medio de trampas de entrada y salida de *Anopheles*, han utilizado una casa de mosquitos, instalada en el Instituto Antipalúdico, que reune condiciones para que el desarrollo de los mosquitos pueda efectuarse por completo en su interior; de ella, como de las trampas, proporcionan un esquema.

El número de generaciones anuales, la cantidad de mosquitos en relación con la época del año, la permanencia en cuadras y casas y el desplazamiento de los mismos, han sido estudiados detenidamente, y las conclusiones que obtienen son doblemente interesantes desde el punto de vista de la biología del mosquito y de la relación de ésta con el paludismo de la región.—J. Gil Collado.

De Buen (E.).—*Algunos datos sobre biología del* Anopheles maculipennis (claviger) *en su fase acuática.* Medicina de los Países Cálidos, pág. 311. Madrid, 1930.

Estudia el autor primeramente el huevo de esta especie y el tiempo de incubación a distintas temperaturas, y discute la posibilidad de huevos invernantes. Sigue el estudio de los lugares de puesta, de la biología de la larva y duración de este período y distancia a los lugares habitados, íntimamente relacionada con la potencia de vuelo del adulto. Estudia también su resistencia a las temperaturas bajas, que es pequeña, lo cual impide su invernación. Pasa después a ocuparse de la ninfa y del tiempo que tarda en dar origen al adulto, según la variación de la temperatura.

Estas observaciones han sido hechas en el campo, completándolas con los datos obtenidos en la casa de los mosquitos y en experiencias de laboratorio.—J. Gil Collado.

Hlisnikowski (J.).—Cicindela campestris *Linné u. ihre Rassen.* Entomolog. Nachrichtenblatt, III Band, 3 Heft, págs. 85-98. Troppau, 1929.

En esta monografía, que se inspira en el *varietismo* más acentuado, admite su autor para la especie linneana la división en siete subespecies *(campestris* L., *pontica* Motsch., *maroccana* Fabr., *corsicana* Roesck., *Suffriani* Loew, *herbacea* Klug. y *desertorum* Dej., a cuya categoría eleva las siete razas admitidas por Horn y Roeschke en su monografía clásica de los Cicindélidos paleárticos.

Se proponen hasta 22 nuevas aberraciones de esta multiforme y harto intrincada especie, dos de ellas españolas (a. *Duchoni* y a. *Ferreriana),* derivadas de la subespecie *maroccana,* en que se comprenden las *campestris* de la fauna peninsular.

Sus frases específicas son incompletas, pues dice de a. *Ferreriana:* «macula marginali cum macula media semilunari conjunctae», sin señalar el grosor ni figura de la línea de unión, en que se basan las aberraciones *sodata* Escalera y *connata* Heer (suponiendo que se conservan distintas las máculas apicales), y de una de cuyas últimas aberraciones será sinonimia, como probablemente a. *Duchoni* lo es de a. *exsuturalis* Beuthin y las restantes creaciones de formas ya descritas, pues no es posible admitir para cada una de las pretendidas subespecies toda la serie de dibujos admitidos en la especie, y que se repetirán en cada una de aquéllas.—M. Vidal y López.

Reisser (H.).—*Acidaliinen (Lep. Geom.) aus der Sierra Nevada.* Intern. Ent. Zeitschr., 24 Jahrg., págs. 453-456. Gruben, 1930.

Cita las especies de *Ptychopoda, subsericeata, rupicolaria* y *consolidata ibericata.* Las tres son muy interesantes, y de ellas da numerosos datos y localidades nuevas.—C. Bolívar y Pieltain.

Dusmet (J. M.ª).—*Himenópteros de la India inglesa, cazados por el P. Ignacio Sala de Castellarnau, S. J. 1.ª serie. Véspidos y Euménidos.* Bol. Soc. Ent. de Esp., t. XIII, págs. 99-107. Zaragoza, 1930.

El P. Sala, en su breve estancia en Bombay y sus cercanías, ha cazado muchos insectos. Algunos de los resultados han visto ya la luz, pero queda mucho más. En esta nota se enumeran las especies de *Vespidae*, y estudia 17, de las que tres son nuevas.—C. Bolívar y Pieltain.

García Mercet (R.).—*Afelínidos paleárticos (Hym. Chalc.). 6.ª nota.* Eos, t. VII, págs. 5-7. Madrid, 1931.

La redescripción, sobre ejemplares procedentes de Córcega, del *Aphitis abnormis* (Howard), especie hasta ahora sólo conocida de los Estados Unidos, lleva al autor a distinguir y caracterizar dos grupos de especies dentro del género *Aphytis*, de los que respectivamente son tipos el *Aph. mytilaspidis* y el *Aph. diaspidis*, señalando en cuál de dichos grupos se colocan las especies conocidas.—C. Bolívar y Pieltain.

Beier (M.).—*Zur Kenntnis der troglobionten Neobisien (Pseudoscorp.).* Eos, t. VII, págs. 9-23, 12 figs. Madrid, 1931.

Contiene la descripción de un género y doce especies de Pseudoscorpiones cavernícolas, de los cuales corresponden a nuestra fauna las siguientes formas: *Neobisium (Blothrus) primitivum*, de la cueva de Mairuelegorreta, Gorbea (C. Bolívar); *N. (Bl.) primaevum*, de la cueva de San Roque, Bilbao (C. Bolívar); *N. (Bl.) boneti*, de la cueva de Mauloechea, Navarra (C. Bolívar y F. Bonet); *N. (Bl.) hiberum*, de la sima de la Raya, Tamajón (C. Bolívar); *N. (Bl.) escalerai*, de la cueva de Aitzquirri, Guipúzcoa (C. Bolívar), y *Roncus (Parablothrus) boneti*, de la cueva de las Calaveras, Benidoleig, Alicante (F. Bonet).

Existen, por tanto, dentro de nuestros *Obisium* cavernícolas, dos grupos completamentes diferentes, correspondiendo la mayoría a los *Neobisium*, y los menos al género *Roncus*.—C. Bolívar y Pieltain.

Quilis Pérez (M.).—*Especies nuevas de* Aphidiidae *españoles (Hym. Brac.).* Eos, t. VII, págs. 25-84, 100 figs. Madrid, 1931.

Continúa el autor en este trabajo sus estudios sobre los microhimenópteros parásitos de los pulgones de las plantas, que corresponden a la familia *Aphiidae*, y son muchos de ellos de positiva importancia en el control biológico natural, que mantiene dentro de ciertas proporciones el desarrollo de algunas especies muy perjudiciales. Quizás puedan ser utilizados con éxito algunos *Aphidiidae* en la lucha biológica, y ello añade interés al estudio de esta familia de pequeños himenópteros, que aún no lo había sido en nuestro país.

La casi totalidad de las especies que cita procede del litoral levantino. Da

abundantes figuras de conjuntos y detalle de las siguientes formas, que describe como nuevas: género *Gynocryptus* (tipo de una nueva subfamilia), con la especie *pieltaini*, de Liria, obtenida del pulgón del guisante; *Lysiphlebus innovatus*, de Burjasot, parásito del *Aphis dallmani* de las acelgas y ortigas; *L. fabarum* v. *inermis*, de Burjasot, de un pulgón negro de la ortiga; *L. moroderi* y *Aphidius valentinus*, ambos de Malvarrosa, parásitos del pulgón verde del *Erigeron canadensis*; *A. affinis*, de Burjasot, parásito del *Aphis neoreticulatus*; *A. arundinis* v. *obscuriforme*, del pulgón negro de la ortiga, en Burjasot; *A. beltrani* y *A. macropterus*, ambos de La Barraca, del *Macrosiphum granarium*; *A. merceti*, de Valencia y Malvarrosa, parásito de una especie de *Forda*; *A. indivisus*, de Malvarrosa; *A. discrytus*, de Jávea, obtenido del pulgón verde de la alcachofa; *Pauesia albuferensis*, nuevo género y especie, de la Dehesa de la Albufera, probablemente del *Lachnus pini*; *Diaeretus napus*, de la provincia de Valencia, obtenido de la *Pergandeia quilisi*: *Ephedrus vidali*, de Azuébar; *Trioxys granatensis*, de Burjasot y Bétera, parásito de un pulgón del granado; *T. obscuriformis*, del Puig; *T. complanatus*, de Bétera y Liria, parásito del pulgón negro del guisante; *T. fumariae*, de Bétera, obtenido del *Macrosiphum rogersii*; *T. boscai*, de Azuébar, parásito del pulgón negro del *Anthyllis cytisoides*.

De muchas de las especies da detalles biológicos, y en especial del *Lysiphlebus gomezi*, anteriormente descrito por el autor.—C. Bolívar y Pieltain.

Bonet (F.).—*Sur quelques Collemboles cavernicoles de l'Italie*. Eos, t. VII, páginas 95-105, 11 figs. Madrid, 1931.

Resume esta nota el estudio de algunos Colémbolos cavernícolas recogidos por mí en el norte de Italia, principalmente en el Carso. Su interés estriba en que la fauna colembológica de aquella región está poco conocida, contrariamente a lo que ocurre con otros grupos de Artrópodos.

Describe como nuevo el *Onychiurus postumicus* de la Zegnana-jama, en Orecca di Postumia, y enumera otras especies interesantes, particularmente el *Tomocerus (Tritomurus) scutellatus*, propia de aquella región, cuyas afinidades examina detenidamente.—C. Bolívar y Pieltain.

Sesión de 1.º de abril de 1931.

Presidencia de D. José Goyanes.

El Secretario dió lectura al acta de la sesión anterior, que fué aprobada.

Admisiones y presentaciones.—Fueron admitidos como socios numerarios los señores presentados en la sesión anterior, y propuestos para su admisión los señores siguientes: D. José Moreno Morrisón, Médico; D. Juan Sacristán Gutiérrez, Médico; D. José Benítez de Huelva, Médico; D. Abelardo Gallego García, Estudiante de Medicina, por don Isaac Costero; D. Clemente Sáenz, Ingeniero de Caminos, por D. Pedro Ferrando, y el Instituto Nacional de 2.ª Enseñanza de Villacarrillo, por el Sr. Escribano.

Asuntos varios.—El Presidente comunicó que el día 15 del pasado mes de marzo se había cumplido el 60.º aniversario de la fundación de nuestra Sociedad, congratulándose con este motivo de su marcha próspera y de la creciente actividad científica de los miembros que la forman.

El Sr. Bonet dió cuenta de que nuestro consocio Sr. Colom Casasnovas, de Sóller (Baleares), le ha remitido ejemplares de dos especies de Colémbolos, que aparecieron en cantidades extraordinarias en la huerta de Sóller el día 13 de marzo último, después de abundantes lluvias. Formaban una capa que llegaba a un centímetro de espesor en algunos sitios, siendo creencia general de los campesinos que habían sido transportados por el viento o por la lluvia. Promete el Sr. Bonet ocuparse de este asunto interesante, redactando una nota para el Boletín.

Trabajos presentados.—Se presentaron los siguientes trabajos: «Plantas herborizadas en 1923 en la región de Larache», por D. Arturo Caballero; «La pseudodendria en las Escitonemaceas», por D. Pedro González Guerrero; «Notes stratigraphiques sur la chaîne subbétique», por el Sr. Fallot, y «Aves anilladas recogidas en España», por el señor F. H. Witherby.

Secciones.—La de Valencia celebró sesión, bajo la presidencia del Sr. Gómez Clemente, el jueves 26 de marzo último.

El Sr. Cámara presentó medio centenar de interesantes plantas de la Rioja no citadas aún de dicha región.

Los Sres. Boscá Berga y Báguena presentaron un documentado trabajo sobre los Coleópteros acuáticos de la región valenciana, citando cerca de 150 especies.

El Sr. Quilis mostró unos ejemplares de encírtidos, parásitos del cóccido *Aclea berlesei*, plaga que procede del Japón y que por desgracia va aclimatándose a nuestro país. Hizo ver algunos dibujos del mismo. Asimismo leyó el oficio dirigido por el Sr. Alcalde al Presidente de la Sección, relativo a la defensa de la «Mata del Fanch», de la Dehesa de la Albufera.

Expresaron su satisfacción los asistentes por la acertada intervención del Sr. Alcalde y su actuación en este asunto, por ser éste uno de los lugares que los naturalistas consideran como de los más interesantes de la región. Se nombró una ponencia, formada por los Sres. Boscá Seytre, Boscá Berga y Cámara, con objeto de que redacten las condiciones a que debe sujetarse la limpia de la referida «Mata».

Trabajos presentados.

La pseudodendria en las Escitonemaceas

por

Pedro González Guerrero.

Las Cianofíceas poseen, como carácter fundamental, la división celular por un plano sector en dos partes iguales. Por excepción, en las Camesifonaceas estas dos partes originadas son diferentes, transformándose la pequeña en gonidio. Este plano divisor puede seguir una, dos o tres direcciones perpendiculares, y producir filamentos o masas tabulares y amorfas de células (Oscillatoriaceas, Estigonemaceas, Chroococcaceas..., etc.).

En las Estigonemaceas el plano de división celular puede ser: paralelo al eje del filamento (ramificación verdadera) y salir una o dos ramas en el punto de rotura de la vaina común; normal al eje (ramificación falsa) y salida de uno o de ambos tricomas, y con todas las direcciones desde la paralela hasta la normal, y producir el aspecto parenquimatoso tan característico en esta familia.

En las Escitonemaceas, la única dirección que sigue el plano divisor es la perpendicular al eje del tricoma (ramificación falsa). Esta ramificación se verifica de igual manera en la *Scytonema Myochrous, Scytonema (Petalonema) alatum*, *Tolypothrix distorta* y *Tolypothrix penicillata*. (González Guerrero (P.): *De la ficoflora hispanomarroquí* (agua dulce). Bol. Soc. Esp. Hist. Nat., t. XXIX, pág. 361, *Diplocoleon Hepii* = *Tolypothrix penicillata*, según Fremy).

En la *Scytonema Myochrous* (Dillw.) Agardh., la ramificación puede referirse a dos tipos: con heterocisto en el lugar de salida del tricoma (fig. 11), o sin este órgano (fig. 4). En el primer caso los filamentos jóvenes de la *Scytonema* tienen sus células normales sin solución de continuidad; pero en otros más viejos una célula refuerza su membrana, se aisla de las contiguas (fig. 1), degenera y muere (fig. 2). Esta célula ha sido llamada por los algólogos *necridio*, *célula bicóncava* y *célula degenerada*. Las dos partes del tricoma próximas al necridio siguen creciendo

y multiplicándose, comprimen a éste en las dos caras opuestas, dándole el aspecto bicóncavo, y como las fuerzas son iguales y contrarias, se encorvan, empujan y rompen la vaina que los rodea por el punto más pró-

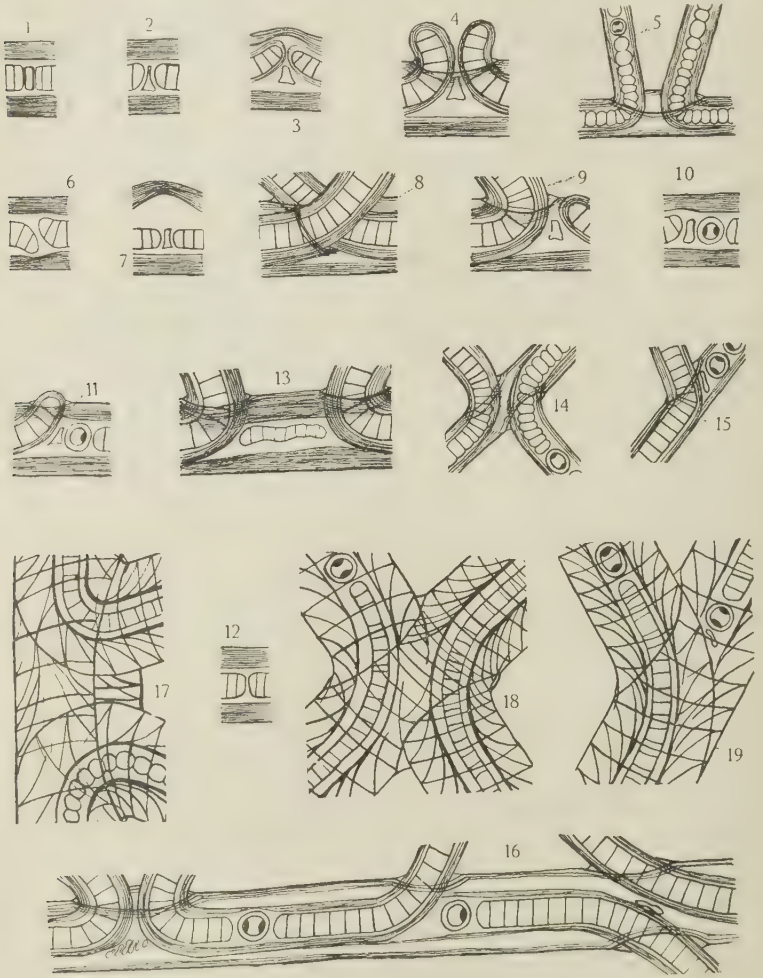


Fig. 19.

ximo a la célula degenerada (figs. 3 y 4), saliendo al exterior los dos nuevos filamentos, con sus vainas ya formadas en el momento de la salida.

La abertura que se ocasiona en la vaina para la salida de los fila-

mentos tiene los bordes lisos en todos los casos que hemos estudiado (fig. 16, por ejemplo). Estos nuevos filamentos pueden seguir ramificándose indefinidamente, y originan la clásica ramificación en V de las *Scytonema* (fig. 16) que, como puede verse, también se halla en las especies restantes (figs. 5 y 17).

Esta ramificación no exige como condición indispensable la célula degenerada, y así vemos (fig. 12) que dos células próximas refuerzan su membrana de contacto, el tricoma se escinde en este sitio y queda la germinación en igual forma que en el caso anterior (fig. 5).

El núnero de necridios que hay entre los filamentos ramificados es muy variable (figs. 4, 13 y 16).

En algunos casos la vaina se abomba antes de que los nuevos tricomas lleguen a ponerse en contacto con ella, hacer presión y horadarla, para permitir su salida al exterior (fig. 7).

Un extremo del tricoma puede ir muy retrasado en su crecimiento con respecto a otro, que aparece completamente desarrollado (fig. 9), mientras que el primero apenas ha salido de la vaina primitiva, originando, como consecuencia, una falsa ramificación en Y *(Tolypothricoidea),* que con el tiempo se transformará en V.

Los dos extremos del tricoma pueden seguir paralelos más o menos tiempo, a partir del momento de su salida de la vaina, hasta que por fin divergen.

He observado un solo caso en que los dos filamentos se ramificaban en el punto de rotura de la vaina primitiva, tomando un aspecto de W.

En los casos que hasta ahora hemos observado los dos tricomas salen juntos por la abertura común de la vaina, pero en otros no convergen sus empujes y originan dos roturas, saliendo cada uno de ellos por su correspondiente orificio (fig. 8); si estos dos agujeros se hallan diametralmente opuestos, se produce una nueva modalidad dentro de este tipo, que es la ramificación en X (figs. 14, 16 y 18). En esta nueva forma tampoco es constante la existencia del necridio, puesto que en algunos casos carecen de él (fig. 14), y en otros presentan uno (fig. 16) o más de uno.

Los tricomas en algunos filamentos no tienen fuerza suficiente para romper la vaina envolvente, y creciendo por sus extremos motivan que se encuentren dos de ellos dentro de la cubierta común. Este hecho es muy raro en los géneros *Scytonema* y *Tolypothrix,* que normalmente sólo tienen uno dentro de cada vaina.

En el segundo caso, o sea cuando hay un heterocisto en el extremo del tricoma roto, éste no se ramifica, sale la otra parte y toma la ramifi-

cación el aspecto de Y *(Tolypothricoidea)* (figs. 15, 16 y 19). El número de heterocistos que hay en la base de la ramificación es variable (figuras 15 y 16), así como el número de necridios existentes entre ellos y el tricoma que se ramifica (figs. 15 y 16).

La escisión del tricoma en esta ramificación se verifica de la misma manera que en la anterior.

Estas modalidades de ramificación (V X Y) no son incompatibles entre sí, presentándose ejemplares que poseen los tres modos de ramificación (fig. 16) y con todos los caracteres referentes a los necridios.

Algunos autores separan los géneros que citamos, basándose en el tipo de ramificación que presentan, sencilla *(Tolypothrix)* o germinada *(Scytonema)*, y como puede observarse, ésta es igual en todos ellos, motivando una gran confusión entre sí, y que se tome como *Scytonema* lo que es *Tolypothrix*, y viceversa.

Según Fremy y Geitler, el *Scytonema Cuatrecasasii* Gonz. Guerr. = *Scytonema Myochrous* (Dillw.) Agardh., y como consecuencia lo que habíamos considerado como heteroscitos (H.), no es otra cosa que células vegetativas degeneradas.

Bibliografía.

González Guerrero, P.

1930. Dos Cianofíceas de agua dulce de Cataluña. *Cavanillesia*, vol. II, fascículo 1-5. Barcinone.

Borzì, A.

1914. Studi sulle Mixofice. *Nuov. Giorn. Bot. Ital., Nuov. Ser.*, vol. XXI.

Bornet, E. et Flahault, Ch.

1886. Revision des Nostocées heterocystées contenues dans les principaux herbiers de France. *Ann. Scienc. Nat., Bot.*, 7e serie, t. III.

Fremy, P.

1930. Les *Stigonemacées* de la France. *Rev. Alg.* Paris.

Geitler, L.

1925. Synoptische Darstellung der Cyanophyceen in morphologischer und systematischer Hinsicht. *Beiheft Bot. Centralblatt*, t. XLI. Dresden.

— Die Süsswasserflora... Heft 12. Jena.

Contribución al estudio de las Digitales

(3.ª Nota)

por

Miguel Martínez Martínez.

Estado actual de los estudios farmacológicos. Su historia.

Continuando el estudio sobre las digitales españolas, me voy a ocupar en esta tercera nota de reseñar y comentar los datos reunidos referentes a la aplicación médica de estos interesantes vegetales.

Una numerosa y buena documentación es de gran valor para el claro conocimiento de problemas de la importancia del presente.

***

No se puede asegurar con certeza en qué época se empezó a utilizar las propiedades medicinales de la digital. Aun en lo referente a España, tampoco se puede dar con seguridad una fecha; sólo podemos decir que se conocían al finalizar el siglo XVII, y al mediar el XVIII su uso era popular.

Según algunos autores, los menos, estas plantas eran utilizadas por los antiguos; esto lo indican Chaumeton, Chamberet y Poiret en su *Flore Medicale* (t. III, pág. 161. París, 1816). Pero por otra parte tenemos a una gran mayoría que atribuyen el descubrimiento de las virtudes medicinales de la dedalera [1] al médico y botánico alemán Leonardo Fuchs, hecho ocurrido en el año 1542. Esta opinión es la más acertada, y la fe-

[1] Véanse algunos de los nombres vulgares de las digitales. En Francia: digitale, digitale pourprée, gant de Nôtre-Dame, gantière. En inglés: Foxglove, que es el más usado, y además: purple foxglove, thimbles, fair cap, fairy thimbles, fairy finger, fairy bell, dog's-finger, finger flower, lady's-glove, lady's finger, lady's thimble, popdock, flapdock, etc., etc. En italiano: digitale, digitella. En alemán: Fingerkraut, fingerhut, fingerhutblume; y, por fin, en holandés: vingerhocdkruid.

cha indicada puede tomarse como punto de partida de la historia farmacológica de las digitales.

El médico español Juan Jarna hace sospechar que Chaumeton, Chamberet y Poiret tengan razón en su fundamento. Esto lo deduzco de la lectura de su obra «*Historia de las yerbas y plantas,* sacada de Dioscorides Anazarbeo y otros insignes autores, con los nombres griegos, latinos y españoles. Traducida nuevamente en español por Juan Jarna, médico y filósofo, con sus virtudes y propiedades y el uso de ellas, y juntamente con sus figuras pintadas del vivo. En Ambers, MDLVII (1557).» La ilustración es bastante buena, teniendo en cuenta la fecha de este libro y el poco lujo empleado en su impresión.

En la página 508 tenemos la *D. purpurea.* El autor se expresa de este modo: «Esta yerba se dice así porque sus flores parecen dedales, y hay dos maneras, una que tiene flores coloradas, y es la que aquí hablamos, y los herbolarios la llamaron *Digitalis purpurea.*»

«Nace en los montes y en los lugares pedregosos. Florece en el mes de julio. Es de gran eficacia para cortar, adelgazar, limpiar, purgar y quitar la opilación de las partes principales.»

En la siguiente página, o sea en la 509, habla de la *D. lutea;* dice así: «Las flores de la otra especie son amarillas, y por efecto la llamaron *Digitalis lutea;* en el resto todas son iguales. Nace en los montes y lugares sombríos; florece en el mes de julio. Dicen que esta yerba tiene una gran virtud como la raíz de Genciana, la cual tiene grandes virtudes, como se podrá ver en su capítulo. Usan algunos de ella para hacer salir fuera la materia de podre del pecho.»

Desde luego esta cita no la habrá sacado de Dioscorides, ya que en él y en las ediciones españolas (anotado por el doctor Andrés Laguna, y el ilustrado y añadido, por el doctor Ribera) no se cita esta planta como droga simple, ni tampoco formando parte de ninguna pócima. La fuente de donde el médico Juan Jarna tomó estas notas no tiene que ser otra que la de algún autor contemporáneo, seguramente extranjero. Compárese la fecha del descubrimiento de Fuchs, 1542, con la de edición del libro citado, 1552.

En el año 1617 no se usaban las digitales en España. Este hecho categórico tiene su explicación en un manuscrito conservado en la Biblioteca del Jardín Botánico de Madrid.

Me refiero al «*Examen de los simples medicinales que son usuales en las boticas, según antiguos y modernos griegos, árabes y latinos.* Por el licenciado Antonio Robles Cornejo, médico natural de la ciudad de Salamanca, en los Reinos de España».

D. Miguel Colmeiro ya habló de él en otra ocasión, y no solamente él, sino anteriormente lo habían criticado D. Quintín Charlone y D. Carlos Mallaina, en el número del 20 de marzo de 1855 del *Restaurador Farmacéutico*. Estos últimos lo hicieron en su aspecto farmacéutico, Colmeiro indicando algunos errores botánicos.

El manuscrito se compone de 709 páginas en folio, constituyendo un solo volumen. Está dividido en siete libros que versan, respectivamente, sobre raíces, leños y cortezas, hojas y ramas, flores, semillas y frutos, licores, resinas y gomas, animales y minerales.

La licencia que autoriza su publicación lleva fecha de 9 de abril de 1617.

Se encuentra ilustrado, y las figuras parece que sean posteriores y de diferente mano.

La obra de Robles Cornejo es un compendio de los conocimientos de Historia Natural farmacéutica del siglo XVI. En la mencionada obra no vemos nada que se relacione con las plantas de que estamos tratando.

En 1640, Parkinson *(Theatrum botanicum.* Londres), y Ray *(Historia plantarum*, tomo I. Londres), indican interesantes propiedades medicinales y dan la sensación de que en esta época no es cosa rara administrar un medicamento obtenido a partir de hojas y tallos de digital.

En el año 1721 se consigna esta planta en la farmacopea inglesa, pero en año posterior, 1746, deja de figurar, y en el 1788 todavía no ha vuelto a ser incluída. La farmacopea inglesa es quizás la primera que ha reconocido la utilidad medicinal de esta planta.

La riqueza histórica de la Biblioteca del Jardín Botánico ha proporcionado otro interesantísimo dato. Como se encuentra íntimamente relacionado con la *Flora española*, de Quer, de la cual me voy a ocupar, lo mencionaré en el lugar oportuno.

En el tomo V de la *Flora española*, de D. José Quer, o sea el primero de la *Continuación de la Flora española o Historia de las plantas de España que escribía D. José Quer*, por Casimiro López Ortega (editado en Madrid en el año MDCCLXXXIV — 1784), en la página 50 se encuentra el género *Digitalis*.

Enumera las siguientes especies: I. *Digitalis purpurea*, que con la *D. obscura* son las únicas que le asignan propiedades medicinales. Estas se refieren a las citas de Parkinson, Miller, Hulse y Lobelio, o sea de propiedades vulnerarias y su eficacia en la escrofulosis.

La especie II es la *D. Thapsi* L.; la III, *D. obscura*, L. Gómez Ortega es el único autor que indica la utilidad de esta especie, de la cual no se ha vuelto a hacer mención. De ella dice lo que sigue: «En la Alcarria usan

el cocimiento de esta yerba como el mejor preservativo de la gangrena, y la prefieren a cuantos se conocen; es especial para cortar los progresos de este accidente en los cuadrúpedos, pues aseguran, fiados en la experiencia, que al segundo lavatorio se detiene la mortificación y empiezan a separarse las partes ofendidas. ¡Ojalá se dedicase algún profesor a experimentarla en los hombres!» Han pasado nada menos que ciento cuarenta y siete años, y el llamamiento de Gómez Ortega no ha dado resultado.

Siguiendo, encontramos la especie IV, *D. lutea* L. V, *D. latifolia flore ferrugineo minore;* a ésta hay que reunir la especie VI, *Digitalis angustifolia flore ferrugineo*, que corresponden a la especie linneana *D. ferruginea* L. (Sp. P., pág. 622, ed. I., 1753). La *D. ferruginea* de Linneo, como ya dije en la primera nota, se tomó en España en vez de *D. parviflora* Jacq., non *parviflora* de Lamk. = *lutea* de Linneo.

La última especie enumerada es la *D. orientalis* L. = *Sesamum orientale, foliis ovato-oblongis integris*. De ella dice que se cultiva en Andalucía, Murcia y Valencia, recibiendo los nombres vulgares de ajonjolí y alegría. El *Sesamum orientale* L. no es planta española, y además no tiene nada que ver con las digitales; lo mismo que la *Digitalis minima*, que corresponde a la *Gratiola officinalis* L.

Casi de la misma época que la *Flora* de Quer, es el manuscrito antes menciodado «*Relectiones Botanicae quibus Plantarum et Stirpum Natura virtutes que luculentillune describuntur in Medicorum con Modum et Pharmaceuticorum usum dictactae.* A D. Joseph Quer. Primo regis hispaniarum botanico profesore et ab Blassius de Lamo. Minimo tanti viri discipulo transcriptae. Anno 1762».

La inscripción «Altissimus creavit de terra medicamenta» sirve de lema.

Se compone de 350 páginas, de las cuales sólo 20 están destinadas a índice, ocupando las restantes la exposición de la materia. En las páginas 78 y 79 aparece la *Digitalis orientalis*, o sea el *Sesamum indicum* L. (a esta especie hay que añadir el *S. orientale* L.), habla de las propiedades emolientes de sus semillas, indicando la forma en que se administran. Como he indicado antes, esta planta no tiene ninguna relación con las digitales.

Es curioso que este manuscrito de Quer no haga ni mención siquiera de *D. purpurea*, y no cabe suponer que las desconociese. Este hecho puede tener fácil explicación. Por el año de 1761, Quer se encontraba sumamente atareado con la publicación de su *Flora española;* además, no teniendo suficientes datos para ultimar los dos últimos volúme-

nes, tuvo que hacer una larga excursión por Galicia en el verano de aquel año.

Los años siguientes los dedicaría de lleno a su obra, y ya por aquella época empezó a flojear su salud, causa que menguaría su actividad, cuando poco después, en marzo del año 1764, murió. El manuscrito, confiado a su discípulo, no sería seguramente definitivo, y, por consiguiente, quedó falto de correcciones y bastantes adiciones. Además, la fecha del mismo, 1764, corresponde, como hemos visto, a su máxima actividad en la obra póstuma, y hace muy posible lo dicho.

Quer, como otros botánicos de aquella época, tenía gran interés por conocer las propiedades medicinales de las plantas, tanto las de nuestra flora como las exóticas. Así escribió de la Cicuta, de la Gayuba, y, según tengo entendido, un tratado sobre el Maná.

A partir del año 1780 empieza una época de gran actividad, encaminada en el sentido del uso médico, y así tenemos los trabajos de Quarin (*Animadversiones practicae*. Vindobone, 1781); de Plenk (*Toxicologie*, página 145. Viena, 1785), y ya en esta fecha demuestran los italianos un gran deseo en contribuir al esclarecimiento del problema. Entre ellos tenemos a Petagna (*Delle facoltà delle piante*. Nápoles, 1796); Savi (*Materia medica vegetalite*. Firenze, 1805), y hasta el mismo Tenore (*Saggio sulle qualità medicinale delle piante della flora napolitana*. Nápoles, 1808).

Merecen especial mención los de Stellati y Savaresi. Vincenzo Stellati es el primero que trata la *D. lutea* L. («Su gli usi medici della Digitale gialla». *Atti del R. Istituto d'Incoraggiamento alle Scienze Naturali di Napoli*. Sesión del 12 de diciembre de 1811. Publicado en el tomo II, año 1818, págs. 130 y siguientes); reune los conocimientos que se tenían en aquella época y su aplicación para la curación de diversas enfermedades: tuberculosis, hidropesía. Más completo, y documentado con numerosos casos de curación realizados con la *D. purpurea*, es el trabajo de Antonio Savaresi, comunicado al R. Ist. d'Incoraggiamento alle Scien. Nat. de Nápoles en la sesión del día 2 de abril de 1812 (*Osservazioni mediche, e notizie storiche intorno alle «Digitali lutea e purpurea»*, tomo II, año 1818, págs. 183 y siguientes).

Estimulados por los resultados obtenidos por los italianos, emprenden los franceses su actuación, que fué laboriosa e interesante. Citaremos a Galán (*Quelques considérations physiologiques sur l'action de la digitale*. Paris, 1867); Laederich (*De la digitale dans la fièvre typhoïde*. Strasbourg, 1865); Legroux (*Essai sur la digitale et son mode d'action*. Paris, 1867); Ferrand (*De la digitale*. Paris, 1865), y C. Paul (*De l'influence de la digitale sur le pouls*). Estos dos últimos trabajos fueron pu-

plicados en el *Bulletin de Therapeutique* en los años 1865 y 1868, que corresponden, respectivamente, a los volúmenes LXIV y LXXIV.

A principios del siglo XIX fué el estudio de las digitales tema muy usado en las tesis doctorales de Medicina, poniendo fin a ellas los concluyentes resultados de Chappet *(Contribution à l'étude de la digitale.* Tesis doctoral. Paris, 1879), que hicieron de esta planta un excelente tónico del corazón.

A partir de 1879 empieza el claro conocimiento de las virtudes médicas de las dedaleras, y ya los trabajos realizados con posterioridad no tienen otro objeto que conocer el valor medicinal de otras especies en relación con la *oficinal (purpurea)* y ensayar el cultivo para obtener el máximo rendimiento.

Fock, en Alemania; el doctor Gustavo Leone, en Italia, y en América Houghton y Hamilton, son los autores de los conocimientos farmacológicos de la actualidad.

El profesor F. Cavara, al cual se le deben multitud de ensayos de cultivo de plantas medicinales, llegó a obtener en los realizados con la digital en el Jardín Botánico de Nápoles un excelente resultado. Por cada hectárea de terreno cultivado recolectó 580 kilogramos de hoja seca. (Véase a G. A. R. Borghesani «Istruzione pratiche per la coltivazione, la raccolta e el comercio della Digitale». *Archivo di Farmacognosie e Scienze affine,* tomo V, año 1916, pág. 162, y además F. Cavara, «Il problema tecnico-economico delle piante medicinali, aromatiche e da essenze». *Atti del R. Istituto d'Incoraggiamento di Napoli,* 2 de marzo de 1922.)

El doctor Gustavo Leone, aprovechando estos cultivos, ha realizado una serie de experiencias que expone en su trabajo «Azione e valore biologico di alcune digitali coltivate nel R. Orto Botanico di Napoli». *(Bullettino dell' Orto Botanico della R. Università di Napoli*, tomo VII. Nápoles, 1924, págs. 265-277). Valorando la droga por el procedimiento del doctor von Focke («Weiterentwicklung der physiologischen Digitalisprufung». *Zeitschr. f. exper. Path. u. Ther,* 1913, págs. 262 y siguientes), obtiene las siguientes conclusiones:

La hoja del primer año contiene mayor cantidad de principio activo que la suministrada por la misma planta en el segundo año.

Es más activa la hoja radical que la caulinar.

Plantas cultivadas en una parcela abonada con estiércol de caballo, han producido mayor cantidad de principio activo que las cultivadas en terreno normal.

Por último, la presencia de la *Ramularia variabilis* Fuch. = *(Ovula-*

ria variabilis Roum. et Rouss.) ocasiona una disminución tal de principio, que hace imposible el uso de la hoja atacada por este micromiceto.

A pesar de ser beneficioso el cultivo de esta planta, tenemos en contra la opinión de la farmacopea de Noruega, que aconseja el uso de la hoja de digital procedente de plantas espontáneas.

Se ha dicho en varias ocasiones que la digital que crece en sitios sombríos es más activa que la que vive en lugares donde llegan con facilidad los rayos solares. ¿Es cierta esta influencia de la luz entorpeciendo la formación de principios activos?

En el año 1916 fueron presentadas en el comercio de América muestras de una droga designada con el nombre de «Digital de España». La droga en cuestión estaba formada por trozos de hoja y tallos de *D. Thapsi* L.

Fué ensayada por O. A. Farwell y Herbert C. Hamilton; el primero en lo que respecta a la histología, y el segundo determinando su valor farmacológico. (Ver *The American Journal of Pharmacy,* abril 1917, página 147.)

Empleando el método de standardización de Houghton y Hamilton (*The American Journal of Pharmacy,* octubre 1909), se halló que era suficientemente tóxica para matar, y su actividad era tres veces mayor que la *oficinal.*

En los Estados Unidos han dedicado una especial atención a esta planta; hoy día es donde se cultiva en mayor escala, y la explotación es de gran rendimiento.

Uno de los centros que más partido saca de este vegetal es el Laboratorio Mulford Company de Philadelphia, que no teniendo suficiente espacio con la gran extensión de que dispone, ha adquirido en Glenolden una hacienda dedicada exclusivamente al cultivo de las plantas medicinales. Entre éstas ocupan lugar preferente el *Hidrastis canadensis,* la belladona y la digital.

Estos mismos laboratorios preparan el «Digitol», que no es más que una tintura de digital sin grasa, siendo el preparado de digital más activo que se conoce. Contiene 0,025 gramos de digitoxina por 100 centímetros cúbicos. Con la prueba fisiológica de Reed y Vanderkleed (*The American Journal of Pharmacy,* 1908, pág. 10) resulta que cada centímetro cúbico equivale a la dosis mínima capaz de producir la muerte en un conejillo de Indias de 250 gramos a las veinticuatro horas.

Para más detalle de cultivo de digital en Canadá y Estados Unidos, indicaré las siguientes publicaciones: *Department of Agriculture, Dominion Experimental Farms, Division of Botany, Medicinal Plants and their*

cultivation in Canada, by J. Adams. M. A. Bulletin núm. 23, second series. Ottawa, 1915. Este Boletín fué en el año 1926 traducido al francés.

American Medicinal Plants of commercial importance. Miscellaneous Publication, núm. 77. United States Department of Agriculture, Washington, julio 1930. Autor, A. F. Sievers. Es un interesante folleto, mejor dicho una cartilla, que contiene todas las plantas medicinales de los Estados Unidos y la indicación de aquéllas que cultivan por la gran demanda del comercio. (Se compone de 74 páginas.)

Por fin tenemos otra del mismo tipo que la anterior, pero más reducida: *Poisonous and Medical Plants of Missouri.* State Board of Horticulture. Bulletin núm. 14, por L. H. Pammel, Prof. of Botany, Iowa Agricultural College.

A grandes rasgos he indicado los conocimientos farmacológicos de la digital.

Para dar fin a este trabajo, expongo a continuación los problemas que interesa resolver para el pleno conocimiento de especies botánicas que tanto interés tienen en Medicina:

I. Estudio histológico de las hojas de las especies de nuestra flora. Esta parte ya la tengo bastante adelantada, y seguramente constituirá la cuarta nota de estas contribuciones.

II. Comprobación de la toxicidad de la *D. Thapsi* L., y ensayar las especies *lutea, parviflora, nevadensis, mariana, dubia* y la *obscura* con su forma marroquí.

III. Estudio detenido del híbrido $\times$ *D. purpurascens* Roth α *purpurascens* Rouy = *(purpurea* > *lutea)* en todos sus aspectos.

IV. Cromosomas, en particular en las especies del grupo *purpurea* y *obscura*. Con este dato, los resultados histológicos y hasta la toxicidad, ver si se puede definir la posición sistemática de las especies *Thapsi, nevadensis, mariana* y *dubia*. F. Haase Bessel, en 1921 («Digitalis Studien». *Zeitschr. f. ind. Abst. u. Verert.,* Bd. 27), estudió la *D. purpurea,* encontrando el número 24 y su fase diploide 48.

V. Patología. Hasta hace poco sólo se conocía la *Ramularia variabilis* sobre hojas de *D. purpurea* del puerto de Navacerrada, en la Sierra de Guadarrama (leg. Cuesta, Gz. Fragoso, *Hifales,* pág. 121). En la actualidad, con el incremento que ha adquirido la micoflora española, hace suponer que esta especie es bastante común. El P. Unamuno la cita de dos localidades de la provincia de León.

VI. Ensayos de cultivo con fines farmacéuticos; y

VII. Aplicar todo lo dicho a los endemismos portugueses *D. miniana* y *D. Amandiana* Samp.

Jardín Botánico de Madrid, febrero de 1931.

La misión científica Bolívar en Marruecos y nuestras recolecciones de plantas

por

Joaquín Mas y Guindal.

La honrosa misión que nos confiara el Alto mando en el Protectorado de acompañar durante su estancia en él a la misión Bolívar [1], nos dió margen a nuestro paso por las circunscripciones de Ceuta-Tetuán, Rif y Melilla, cuando las circunstancias lo permitían, para recolectar un buen número de plantas y anotar otras que por sernos ya conocidas no era necesario llevar muestras, aumentando de lo contrario nuestra impedimenta; de este modo insistíamos una vez más en nuestras antiguas aficiones botánicas, procurando hacer labor útil en el itinerario.

Fruto de una serie de observaciones hechas sobre el terreno, durante unos quince días de campo, son las 800 citas en localidades diversas, referentes a 410 especies, que en la adjunta relación podemos ofrecer a cuantos interese el conocimiento de la flora de nuestra zona de Protectorado en Africa.

En verdad que nuestro querido amigo, el docto botánico D. Pío Font Quer, ha estudiado a conciencia el Rif durante el tiempo que estuvo a su cargo la jefatura de la Farmacia militar de Villa Sanjurjo; pero también es cierto que los itinerarios o sitios visitados por nosotros pueden acaso ser diferentes, y en este caso, aun cuando la relación de especies no permita añadir ninguna nueva en el Rif, puede servir para datos de localidad, y éstos modificar acaso el concepto del área de dispersión de ciertas especies; díganlo si no los datos referentes, por ejemplo, al beleño negro, rarísimo en la zona, que nosotros vimos en Imasinen, Tainsa y cerca de Telata de Ketama en ejemplares de gran porte, pero únicos; el *Cynoglossum officinale*, también medicinal, rara vez citado, y alguna otra.

***

Las cumbres del Tisuka, mal llamado Magot, permiten especies como la *Paeonia mascula*, *Abies Pinsapo*, *Jazminum fruticans*, *Saponaria gluti-*

[1] Véase el itinerario recorrido en C. Bolívar y Pieltain: Una excursión zoológico-botánica por el Rif (Marruecos). *Conf. y Res. Cient. Soc. Esp. Hist. Nat.*, 1930, págs. 181-193.

nosa, etc., que no es fácil encontrar fuera de ellas; a su vez, el bosque de cedros de Tizi Taka, mejor aun que los de Iguermalen y acaso los de Imasinen, nos ofrece especies interesantes que viven en los mismos, como la *Aquilegia vulgaris, Primula acaulis, Geum urbanum, Potentilla micrantha* (del Pirineo), *Daphne Laureola, Cerastium Boissieri, Ilex Aquifolium, Allium subhirsutum,* aun cuando éste lo conocíamos del Dersa y Gorgues; todas ellas viven en partes más o menos sombrías del bosque, que está salpicado por la *Viola Mumbyana* de bellas y grandes flores.

La *Malva Hispanica*, que desde Tetuán seguimos su rastro, hasta el campamento de Ankod, continúa más adelante con la *M. Tournefortiana,* de hojas divididas, que abunda por el Consultorio de Telata, nuestra base de operaciones, e irradia hacia Bab-Tizi, Jahmad, etc. El *Stachys hirta,* de Tetuán, llega hasta la Bifurcación.

Algunas especies de cierta altura, como el *Anthyllis Hozmariensis,* de Magot, ya lo conocíamos de Gorgues; la *Vicia Nysoliana,* de Tizi Taka e Imasinen, la tenemos anotada de Tetuán, como el *Tetragonolobus purpureus*, de Tainsa; *Adenocarpus telonensis,* de más allá de Bab-Taza, en el Dersa; el *Trixago apula,* de Bifurcación, Taza, etc., en Malalien; en cambio el *Crataegus laciniata,* especie de majuelo arbóreo, que vive en los bosques de cedros, no lo hemos visto en el resto de la zona, lo mismo que el *Prunus Lusitanica*, que busca los sitios húmedos, de porte parecido al laurel y del que se ven escasos ejemplares por Telata y más allá de Iguermalen.

El *Lamium Berenguerii,* de Tizi Taka, Imasinen e Iguermalen, lo conocíamos ya de los poblados próximos a Tetuán, Suijien y Busemlal, donde es escaso; la *Satureja Barceloi,* del Dersa, como el *Teucrium fruticans, Thymus Mumbyanus.* El *Mercurialis annua,* de Xauen, llega hasta Larache y se interna en la zona francesa, habiéndolo visto en el poblado moro de Arbaua y más allá del puente Muluya, también en la misma zona, por la parte de Melilla, o en sitios diversos como el Peñón de la Gomera.

Los *Callitris articulata*, de Targuist, que se ven por el curioso tobogán del Nekor y que llegan, según hemos visto, hasta cerca de Cabo de Agua, forman en Had de Ruadi un curioso bosque sobre el que suele vivir la *Ephedra altissima.*

Los *Callitris* viven sobre los terrenos calcáreos, pudiendo llegar hasta los 1.000 metros, yendo acompañados, según hemos podido observar Font y nosotros, de especies como la *Ampelodesma mauritanica, Calicotome villosa, Chamaerops humilis, Ceratonia siliqua, Cistus albidus*

y *Monspeliensis, Erica multiflora, Euphorbia Characias, Olea europea, Origanum compactum, Pistacia Lentiscus, Teucrium Polium, Urginea Scilla.*

De naturaleza calcárea es la cadena de Beni Hozmar y Gomara, como los montes de Beni Hozmar, Bu Hallá, Kalaa, Kelti, Lechkhab, Tizira y Tisuca.

Jaras se ven con frecuencia en el trayecto recorrido, pero la que más llama la atención es el *Cistus laurifolius*, que no estamos acostumbrados a ver fuera del Rif y que a veces llega a ser abundante.

Géneros no representados en las cercanías de Tetuán hemos tenido ocasión de ver algunos, como los siguientes: *Luzula, Velezia, Astrocarpus, Aquilegia, Paeonia, Ilex, Geum, Pterospartum, Prunus, Hieracium, Jazminum, Alnus, Ephedra,* etc.

Como dato curioso citamos el de la *Pistacia atlantica,* de la que sólo se encontró un ejemplar por las cercanías de Seb de Tamorot, traído por un moro con mucho interés, al mismo tiempo que en árabe nos daba algunas explicaciones acerca de su uso, indudablemente, que nosotros sentimos no entender.

Refiriéndose a esta especie, dice el docto botánico francés R. Maire, en una de las publicaciones que debemos a su amabilidad, que es muy rara en los barrancos graníticos del piso mediterráneo inferior, encontrando C. Kilian un pie a 2.100 y 2.150 en el de Fumaroles, cerca de Had Ilman. Los Tuareg dicen que es muy rara, la llaman *tedjod,* y utilizan con frecuencia las ramas para obtener una materia tanante muy apreciada; aquéllas llevan sobre sí las agallas del *Pemphigus follicularis;* Maire dice que la *Pistacia atlantica,* de Hojgar, es una de las más notables reliquias mediterráneas.

La región de los cedros es muy extensa; éstos pueblan las altas cumbres de las cordilleras del Rif y de Gomara, desde Tizi-Ifri, situadas a 24 kilómetros al sur de Targuist, hasta el Tiziren y Afetal, sin que esto quiera decir que no se encuentren en la región de Yebala, aislados o bien formando agrupaciones de escasa importancia (Font).

Ejemplares enormes de cedros, unidos en la base de dos en dos, hemos visto con frecuencia en el hermoso valle de Telata de Ketama, y cedros bi- y trifurcados o en la base carcomidos, en Yebel Saka, bosque situado a cinco kilómetros de Imasinen, siendo frecuente verlos en estos sitios con el tronco quemado o bien en el abrupto bosque más allá del refugio, próximo a Tizi Taka, entre el ex campamento Mola y Azib de Ketama, en el que a las cuatro de la tarde no entra el sol y de noche es frecuentado ya por palomas y jabalíes.

Las abetales del Rif, formados por *Abies Pinsapo* sp. *maroccana* (según Font Quer, que ha estudiado a conciencia estos bosques), se devuelven por los montes de Kalaa, Tisuka, Leach Khab, Bu Halla, Tizira, Beni Bu Hallu, Azalian, después Xauen, llegando hasta Beni Derkul y Beni Selmat. El abeto aparece ya a los 1.500 ó 1.700 metros de altura, según los casos, aun cuando puede descender, según Font, a los 1.300 en los sitios frescos, estando su base en contacto del *Quercus Ilex* o del *Pinus Pinaster*, según los casos; llegan en la cumbre de la montaña a 2.100, excepto en algún monte más elevado, como el Lech Khal, cuya cima es desnuda, pudiendo aparecer en las crestas de las mismas, mezclado con el cedro y aun dominar éste (Font).

Los alcornoques son frecuentes en muchos sitios del trayecto recorrido, formando bosques; ahora bien, ejemplares milenarios de gran tronco y de formas caprichosas, hemos visto en Bab-Taza, Bensada, etc.

El *Q. suber* vive generalmente con especies de los géneros siguientes: *Chamaerops, Cistus (crispus, ladaniferus, Monspeliensis, populifolius, salviaefolius), Lavandula Stoechas, Myrtus, Olea, Pistacia, Teucrium fruticans*, etc.

En el territorio recorrido se ven otros *Quercus* que se indican en la relación de especies.

Algunas de las especies que citaremos se internan bastante en la zona francesa; así, por ejemplo, la *Malva Hispanica*, según Maire, de Taza a Fez; la *Turnefortiana*, en Azrou, en bosques de cedros, llegando hasta 1.900 metros de altura; la *Aquilegia vulgaris*, en las montañas del Atlas, a 1.850 metros de altura, rara, la *Velezia rigida*, según el mismo botánico, cerca de Fez y en el Gran Atlas; el *Cerastium Boissierii*, en el Atlas Medio, en los bosques de cedros, llegando a 1.750 metros de altura; el *Peganum Harmala* llega hasta Sale y Marrakesh; el *Crataegus laciniata*, al Gran Atlas; el *Jazminum fruticans*, en alturas de 1.600 metros, etc. Otras, por el contrario, han sido descubiertas recientemente, cual sucede con la *Camphorosma Monspeliaca*, expectorante y sudorífica, del Atlas Medio, a 1.750 metros de altura.

***

Las criptógamas observadas durante todo el itinerario se refieren principalmente a los líquenes que, en cantidades enormes, pueblan los troncos y ramas de los bosques de cedros de Tizi Taka, Iguermalen, Telata de Ketama, Imasinen, etc.; muestras recogidas para ulteriores estudios nos parecen de momento pertenecer a los géneros *Evernia, Parme-*

lia, Usnea, etc., sin que esto quiera decir que no encontramos alguna vez hongos secos adoptados a los troncos, de los géneros *Fomes* y *Stereum* ?

Los helechos están representados sobre todo por el *Pteridium Aquilinum,* que a veces llega a gran altura y a cubrir extensiones grandes de terreno, recordando haberle visto en Tizi Taka, Bensada, Telata de Ketama, Bab-Tizi, Azib de Ketama, Tainsa, etc.; menos frecuentes son el *Ceterach officinarum* (doradilla), del Monte Magot; el *Asplenium Trichomanes*, en Iguermalen, etc.; en cambio Xauen se presta, por la índole de su situación, grado de humedad, etc., a presentar diferentes especies, como ya habíamos observado en visitas anteriores.

***

La posición geográfica referente a las especies que se citan en este trabajo no puede ser rigurosamente exacta, puesto que en recorridos a pie, como el llevado a cabo entre Badú y Tainsa, la recolección se efectúa durante todo el trayecto; lo mismo ocurre alrededor del Tisuka (mal llamado Monte Magot), acercándonos a la posición de Miskrela para dirigirnos a Xauen, que adoptamos el nombre de esta posición intermedia, o en el trayecto desde el refugio próximo al ex campamento Mola hasta el bosque abrupto de cedros, en dirección opuesta a Jahmad, que parece ser llamado Tizi Taka. Con la palabra Bifurcación queremos indicar un sitio próximo a la división de las pistas a Bensada y Bab-Taza, donde herborizamos.

***

El itinerario recorrido, bien en auto o a pie, por la misión Bolívar a partir de Ceuta hasta Melilla, nos ha permitido atravesar las cábilas siguientes, que enumeramos con las localidades donde nos detuvimos: *Anyera* (Ceuta, Castillejos, Dar Riffien, Rincón, Tetuán); *Beni Hozmar* (Ben Karrich); *Haus* (Zoco el Arbáa); *El Yamas* (Puente Fomento, Xauen, Bifurcación, Bensada, campamento y pueblo, Puente del Melja); *Beni Hamed* (Ankod, pueblo y campamento); *Beni Halet* (cercanías de la bifurcación a Seb de Tamorot); *Ketama* (Telata de Ketama, Tainsa, Badú, Campamento Mola, Azila, Jahmad); *Metigua el Behar* (Bosque de cedros), *Beni Sedat* (Azib de Ketama, Imasinen); *Targuist* (Targuist); *Beni Bufrach* (Ait-Tiet, Jemis de Beni Bufrach, Torres de Alcalá); *Beni Het* (de paso); *Beccia* (Had de Ruadi); *Beni Urriaguel* (Axdir, Villa Sanjurjo, Playa de Cebadilla, Seb de Buafic, Einsoren); *Beni Tuzin* (Midar, de paso);

Metalza (Drius, de paso); *Beni Bu Jahi* (Tistutin, de paso); *Beni Buifrur* (Zeluán, de paso); *Benisicar* (Tauima, de paso), y *Mazuza* (Nador y Melilla). El Monte Tidiguin parece estar en la confluencia de las cábilas de Beni Bu Nessar, Beni Sedat y Ketama; estas dos últimas cábilas constituyen la entrada al Rif por el itinerario seguido, así como la de Beni Tuxin forma parte ya de la zona de Melilla.

***

Expuesto ya todo lo que antecede, agrupamos, dentro de las familias botánicas respectivas, la lista total de las especies recogidas o bien anotadas, que es la siguiente:

Ranunculáceas.

Ranunculus flabellatus Desf., Miskrela.—*R. repens* L., Tizi Taka, Imasinen.—*Aquilegia vulgaris* L., Tizi Taka.—*Delphinium Staphisagria* L., Xauen.—*Paeonia mascula* Mill. var. *maroccana* Pau et Font, cumbres del Magot (Xauen); en fruto.

Papaveráceas.

Papaver dubium L., Xauen.—*P. Rhoeas* L., bifurcación de Tauret, Bensada, Zoco el Arbáa, Bab-Taza, arroyo de Taria, Melja, Ankod.—*Roemeria hybrida* DC., Imasinen (campamento); muy rara.

Fumariáceas.

Fumaria macrosepala Ball. = *F. megasepala* Pau, Miskrela.—*F. media* Ball., Bensada, Bab-Taza.

Crucíferas.

Alyssum campestre L., Melja.—*A. maritimum* Lam., Xauen.—*A. montanum* L., Melja y Magot.—*Arabis auriculata* L., Imasinen.—*Biscutella apula* L., Azib de Ketama y Gurugú.—*B. lyrata* L., Xauen, Magot, Bensada (campamento), Bab-Taza, Ankod, Badú y Tainsa, Jahmad.—*Camelina silvestre* Walh., Imasinen.—*Capsella Bursa-pastoris* Moench., Xauen, Bab-Taza, Telata de Ketama, Imasinen.—*Crambe filiformis* Jacq., Jahmad.—*Lepidium humifusum* Reg., Melja.—*Nasturtium officinale* L., Iguermalen.—*Raphanus Raphanistrum* L., Bab-Taza.

Cistáceas.

Cistus albidus L., Xauen, Magot, Melja, Ankod, Jahmad, Gurugú.—*C. crispus* L., Zoco el Arbáa, Xauen, Bifurcación, Bab-Taza.—*C. ladaniferus* L., Bab-Taza, campamento Mola, Telata de Ketama, Badú a Tainsa, Bab-Tizi.—*C. laurifolius* L., Tizi Taka, Badú a Tainsa, Bab-Tizi, Jahmad, Azib de Ketama, Imasinen, Tizi Ifri.—*C. Monspeliensis* L., Zoco el Arbáa, Xauen, Bifurcación, Bensada (campamento y poblado), Bab-Taza, arroyo de Taria, Barrada, Melja, Ankod (campamento y poblado), Targuist, Tit-Tief. –*C. salviaefolius* L., Xauen, Bifurcación, Bensada (campamento), Melja, Telata, Jahmad, Badú a Tainsa, Bab-Tizi, Gurugú.—*Helianthemum alisoides* Vent., Bab-Taza, Seb de Tamorot.—*H. guttatum* (L.) Mill., Melja, Gurugú.—*H. macrosepalum* Salzm., Bifurcación, Tamorot.—*H. rubellum* Prel., Imasinen.—*H. umbellatum* Mill., Tizi Taka, Telata, Bab-Tizi. *H. virgatum* Wk., Jahmad, Telata, Imasinen.

Resedáceas.

Reseda alba L., Gurugú.—*Astrocarpus Clusii* Jacq., Bab-Taza, Telata, Imasinen.

Violáceas.

Viola Mumbyana B. et R., Tizi Taka, Telata, Jahmad, Imasinen, Iguermalen, Gurugú.

Poligaláceas.

Polygala baetica Willk., Badú a Tainsa, Bab-Tizi.

Franqueniáceas.

Frankenia hirsuta L., Mar Chica.

Cariofiláceas.

Agrostemma Githago L., Tainsa.—*Arenaria leptoclados* Guss., Magot, Miskrela.—*A. serpyllifolia* L., Imasinen.—*Cerastium Boissieri* Gren., Melja, Tizi Taka, Jahmad, Imasinen.—*C. braquipetalum* Desf., Magot, Imasinen.—*C. glomeratum* Thuil., Melja, Ankod.—*Moenchia octandra* Gay.,

Tizi Taka, Telata.—*Dianthus brachyanthus* B., Imasinen.—*D. prolifer* L., Tizi Taka.—*D. siculus* Per., Imasinen, Gurugú.—*Polycarpon tetraphyllum* L., Bifurcación, Gurugú.—*Saponaria glutinosa* M. Biebr., Magot.—*Schleranthus annuus* L., Magot, Tizi Taka, Imasinen.—*Silene Ibosii* Erenb. et Maire, Tizi Taka, Telata, Jahmad, Imasinen.—*S. inflata* Sm., Xauen, Bab-Taza, Badú a Tainsa.—*S. gallica* L., Tizi Taka.—*S. mellifera* B. et R., Imasinen, Gurugú.—*S. stricta* L., Bifurcación.—*Spergularia athaeniensis* H. et S., Zoco el Arbáa, Gurugú.—*Stellaria media* L., Ankod (poblado).—*Velezia rigida* L., Targuist.

Hipericáceas.

Hypericum perforatum L., Campamento Mola.— *H. suberosum* Salzm., Melja, arroyo Taria.—*H. undulatum* Schoub., Bensada.

Malváceas.

Malva Hispanica L., Xauen, Miskrela, Bifurcación, Bensada (campamento), arroyo Taria, Melja, Anasar, Bab-Taza Ankod (campamento y poblado).—*M. parviflora* L., Xauen, Gurugú.—*M. Tournefortiana* L., Telata, Jahmad, Bab-Tizi.—*Lavatera trimestris* L., Xauen.

Lináceas.

Linum angustifolium Huns., Bifurcación, Bab-Taza, Gurugú.

Geraniáceas.

Geranium disectum L., Tizi Taka.—*G. molle* L., Xauen, Miskrela, Melja, Ankod.—*G. Robertianum* L., Miskrela.—*Erodium cicutarium* (L.) L'Herit., Miskrela.

Rutáceas.

Ruta chalepensis L., Miskrela.—*Peganum Harmala* L., Drius.

Ilicáceas.

Ilex Aquifolium L., Tizi Taka.

Ampelidáceas.

Vitis vinifera L., Bensada, poblado.

Terebintáceas.

Pistacia Lentiscus L., Xauen, Bab-Taza, Barrada, Anasar, Melja, Taza, Ankod, Badú a Tainsa, Targuist, Gurugú.—*P. Atlantica* Desf., Tamorot.

Papilionáceas.

Adenocarpus telonensis (Lois.) Rob., Bab-Taza, arroyo de Taria.—*Anthyllis Cornicina* L., Tizi Taka.—*A. Gerardi* L., Imasinen.—*A. Hozmariensis* Ball., Magot.—*A. Vulneraria* L., Melja.—*Arthrolobium scorpiodes* DC., Bab-Taza.—*Astragalus echinatus* Muw., Melja.—*A. Glaux* L., Melja.—*Calycotome villosa* Lk., Gurugú.—*C. Grosii* Pau et Font, Targuist, Axdir.—*Ceratonia siliqua* L.—*Cytisus Fontanesii* sp., Telata.—*Genista ulicina* Spach. var. *Jahandiezii* Pau et Font, Tizi Taka, Telata. *G. tridentata* L., Bifurcación.—*G. quadriflora* Mumby, Bab-Taza, Melja. *Lathyrus Clymenum* L., Bifurcación.—*Lotus citisoides* L., Magot.—*L. Creticus* L., Melja.—*L. corniculatus* L., Tizi Taka.—*L. hispidus* Desf., Bifurcación, Tamorot.—*Melilotus indica* All., Telata.—*M. sulcata* Desf., Magot.—*Ononis arganiaterum* Maire.—*O. Natrix* L., Gurugú.—*O. pubescens* L., Miskrela.—*Scorpiurus sulcata* L., Ankod.—*Sarothamnus megalanthus* Pau et Font, Magot, Telata.—*Pterospartum ryphaeum* Pau et Font.—*Trifolium angustifolium* L., Bab-Taza, arroyo de Taria, Melja, Badú a Tainsa, Gurugú.—*T. agrarium* Wey., Magot, Bab-Taza, arroyo de Taria, Ankod, Iguermalen, Gurugú.—*T. arvense* L. var., Gurugú.—*T. Bocconi* Savi., Tizi Taka.—*T. campestre* Schr., Magot, Azib de Ketama. *T. cernuum* Brot., Tizi Taka, Magot.—*T. istmocarpum* Brot., Bab-Taza. *T. hirtum* L., Magot.—*T. micranthum* Viv., Magot.—*T. minus* Sm., Tizi Taka, Imasinen.—*Tetragonolobus purpureus* Moench., Tainsa.—*Vicia angustifolia* Roth., Magot.—*V. atropurpurea* Desf., Melja.—*V. calcarata* Desf., Bifurcación, Tizi Taka.—*V. hirta* Ball., Tizi Taka.—*V. Nysoliana* L., Tizi Taka, Imasinen.—*V. sativa* L., Xauen, Miskrela, Tizi Taka, Imasinen.—*V. tenuifolia* Roth., Gurugú.

Rosáceas.

Rosa sempervirens L., Xauen.—*R. Sicula* Trat., Magot, Bab-Taza, Melja, Badú a Tainsa.—*Potentilla splendens* Ramd., Tizi Taka, Imasinen,

Iguermalen.—*Poterium multicale* B. et R., Magot, Telata, Jahmad, arroyo de Taria.—*Rubus discolor* W., Ankod, Jahmad, Tizi Taka, Badú a Tainsa.—*Geum urbanum* L., Tizi Taka.—*G. sylvaticum* Pouw., Tizi Taka, Imasinen.

Pomáceas.

Crataegus monogyna Jacq., Xauen, Bab-Taza, arroyo de Taria, Ankod, Badú a Tainsa.—*C. laciniata* Ucrin., Tizi Taka, Telata, Azib e Imasinen.

Amigdaláceas.

Prunus Lusitanica L., Telata, Iguermalen.

Saxifragáceas.

Saxifraga globulifera Desf., Magot, Miskrela, Melja, Bab-Tizi, Imasinen.—*S. granulata* L., Melja, Tizi Taka.

Crasuláceas.

Sedum cespitosum DC., Badú a Tainsa, Bab-Tizi, Imasinen.—*S. elegans* Sej., Magot.—*S. micranthum* Bast., Imasinen.—*S. villosum* L., Jahmad, Tizi Taka.—*Cotyledon tuberosa* Halat., Xauen.—*C. Salzmanni* B. et Rl., Melja.

Mirtáceas.

Myrtus communis L., Bifurcación, Melja.

Mesembriantemáceas.

Mesembrianthemum cristallynum L., Melilla.

Litráceas.

Lythrum flexuosum Lag., Bab-Taza, arroyo de Taria, Melja, Badú a Tainsa.—*L. Salicaria* L., Bensada.

Cucurbitáceas.

Bryonia dioica Jacq., Xauen, Ankod.

Umbelíferas.

Ammi majus L., Xauen.—*A. Viznaga* Lam., Mar Chica.—*Conium maculatum* L., Xauen.—*Daucus crinitus* Desf., Tamorot.—*Eryngium tricuspidatum* L., Imasinen.—*E. triquetrum* Desf., Magot, Bab-Taza.—*Thapsia villosa* L., Magot.—*Torilis nodosa* Goert., Xauen.

Araliáceas.

Hedera Helix L., Xauen, Telata.

Caprifoliáceas.

Sambucus nigra L., Xauen.

Rubiáceas.

Rubia peregrina L., Magot, Badú a Tainsa, Gurugú.—*Sheradia arvensis* L., Xauen.—*Galium laeve* Thuill., Magot.—*G. Parisiense* L., Gurugú.—*G. rotundifolium* L., Tizi Taka, Imasinen.—*G. saccharatum* All., Bifurcación.—*Asperula hirsuta* Desf., Magot.—*A. laevigata* L., Magot, Tizi Taka, Jahmad, Imasinen, Targuist. —*Crucianella angustifolia* L., Miskrela, Azib e Imasinen.

Valerianáceas.

Valerianella discoidea Lois., Azib.—*V. microcarpa* Lois., Magot, Tizi Taka, Telata.—*Fedia Cornucopiae* Goert., Xauen, Ankod.—*Centranthus Calcitrapa* DC., Xauen, Ankod, Jahmad.

Dipsacáceas.

Trichera arvensis Schard, Telata.

Compuestas.

Andryala arenaria B., Gurugú.—*A. integrifolia* L., Magot, Bab-Taza, arroyo de Taria, Melja, Ankod, Telata, Bab-Tizi, Azib.—*Anacyclus clavatus* P., Imasinen.—*Anthemis arvensis* L., Magot, Melja, Telata.—*A. crysantha* J. Gay., Magot.—*A. montana* L., Melja.—*A. nobilis* L., Bifurca-

ción.—*A. santolinoides* Mumby., Gurugú.—*Asteriscus aquaticus* Moench., Mar Chica. —*Bourgoea humilis* Cost., Bifurcación, Bensada, Bab-Taza, arroyo de Taria, Anasar, Taza.—*Carduus leptoclados* D. R., Telata.—*C. Martinezii* Pau, Telata.—*C. pycnocephalus* L., Telata.—*Carduncellus pinnatus* (Desf.), DC., Tizi Taka, Imasinen.—*Centaurea Boissieri* DC., Imasinen.—*C. Calcitrapa* L., Zoco el Arbáa, Ankod, Jahmad, Targuist, Axdir, Seb de Buafic, Had de Ruadi, Segangan, Mar Chica.—*C. linguláta* Lag., Bifurcación, Tizi Taka, Imasinen, Gurugú.—*C. pubescens* L. Willd (*C. incana* Desf.), Bab-Taza, Ankod. —*C. pullata* L., Xauen, Magot, Miskrela. — *Cirsium lanceolatum* Scop., Imasinen. —*Crepis fetida* L., Melja.—*Crupina vulgaris* Cass., Magot.—*C. crupinastrum* Vis., Jahmad. *Filago minima* Fr., Melja, Gurugú.—*F. prostrata* (*F. spathulata* var. *prostrata* Willk.), Jahmad. —*F. spathulata* Presl., Xauen, Melja.—*Galactites tomentosa* Moench., Xauen, Bensada (campamento y poblado), Gurugú. *Hieracium pilosella* L. var., Imasinen, Gurugú.—*Echinops strigosus* L., Gurugú.—*Inula viscosa* Ait., Zoco el Arbáa, Bifurcación, Bensada, Bab-Taza, arroyo de Taria, Anasar, Targuist, Ait-Tief, Jemis de Bufrac, Had de Ruadi, Axdir, Mar Chica.—*Microlonchus Salmanticus* DC., Xauen.—*Micropus erectus* L., Zoco el Arbáa.—*Onopordon Acanthium* L., Imasinen.—*Picnomon Acarna* Cass., Targuist. —*Pulicaria longifolia* Boiss., Bifurcación.—*P. odora* Rchb., Xauen, Bab-Taza, arroyo de Taria, Tamorot, Gurugú.—*P. uliginosa* Haff. et L., Melja. —*Pyrethrum demnatense* (Murbeck), Pau, Tizi Taka, Jahmad, Imasinen.—*Seriola Aethnensis* L., Magot, Miskrela, Imasinen.—*Senecio lividus* L., Imasinen.—*S. linifolius* L., Targuist, Beni Amar.—*S. vulgaris* L., Xauen, Jahmad.—*Santolina pectinata* Lag., Magot, Jahmad.—*Scolymus Hispanicus* L., Had de Ruadi.—*Silybum Marianum* Goert., Zoco el Arbáa, campamento Mola, Telata, Badú a Tainsa.—*Sonchus oleraceus* L., Xauen.—*Tolpis barbata* Goert., Bifurcación, Bensada, Bab-Taza, arroyo de Taria, Melja.—*Thrincia hirta* Roth., Zoco el Arbáa.—*Urospermum picroides* Desf., Gurugú.—*Xeranthemum inapertum* W., Magot.

Ambrosiáceas.

Xanthium spinosum L., Targuist, Mar Chica.—*X. extrumarium* L., Axdir.

Campanuláceas.

Campanula afra Cav., Xauen, Melja, Ankod (campamento). —*C. Rapunculus* L., arroyo de Taria, Melja, Ankod, campamento Mola, Jahmad,

Telata, Bab-Tizi, Badú a Tainsa.—*Trachelium coeruleum* L., Xauen.—*Jasione echinata* B. et R.—Telata, Jahmad.

Ericáceas.

Arbutus Unedo L., Bifurcación, Melja, Ankod, Bab-Tizi.—*Erica arborea* L., Bifurcación, Melja, Anasar, Mola, Tamorot.—*E. umbellata* L., Bifurcación.

Plumbagináceas.

Statice Thouini Viv., Mar Chica, Gurugú.—*S. delicatula* Gird., Gurugú.—*Armeria allioides* B., Bifurcación, Jahmad.

Primuláceas.

Samolus Valerandi L., Xauen.—*Anagallis arvensis* L., Xauen, Badú a Tainsa.—*A. collina* Schousb., Magot, Tizi Taka.

Oleáceas.

Olea europea L., Akarrat.

Fraxináceas.

Fraxinus angustifolia Vahl., arroyo de Taria, Telata, Badú a Tainsa.

Jazmináceas.

Jazminum fruticans L., Magot.

Apocináceas.

Nerium Oleander L., Bifurcación, Barrada, Taza, Targuist, Ait Tief. *Vinca biformis* Pourr., Ankod.

Gencianáceas.

Erythrea Centaurium P., Bifurcación, arroyo de Taria, Melja, Anasar, Taza, Gurugú.—*E. maritima* P., Imasinen.—*E. tenuifolia* Hoff. et L., Ankod.—*Chlora grandiflora* Viv., Xauen, Ankod, Azib.

Borragináceas.

Borrago officinalis L., Xauen.—*Cerinthe aspera* Rth., Gurugú.—*Cynoglossum officinale* L., Tizi Taka.—*C. clandestinum* Desf., Magot, Ankod, Gurugú.—*C. Cheirifolium* L. var. *heterocarpum* Zu., Xauen.—*Echium flavum* Desf., Telata, Imasinen.—*E. tuberculatum* Hoffm. et Lk., Melja. *Heliotropium europeum* L., Axdir.—*Myosotis lingulata* Sehm., Bensada. *Anchusa azurea* Mill., Xauen, Taza.

Convolvuláceas.

Convolvulus althaeoides L., Jahmad.—*C. arvensis* L., Xauen.—*C. Cantabrica* L., Miskrela.—*C. tricolor* L., Xauen.—*Calystegia Sepium* R. Br., Xauen.

Solanáceas.

Datura Stramonium L., Xauen.—*Hyosciamus albus* L., Xauen.—*H. niger* L., Telata, Tainsa, Imasinen (muy raro).—*Solanum nigrum* L., Xauen.—*S. Sodomeum* L., Had de Ruadi.

Escrofulariáceas.

Anarrhinum pedatum Desf., Telata, arroyo de Taria.—*Antirrhinum majus* L., Gurugú.—*A. Orontium* L., Bab-Taza, Melja, Azib.—*Digitalis purpurea* L., Tizi Taka, Telata, Badú a Tainsa, Iguermalen, Imasinen.—*Euphrasia viscosa* Benth., Bifurcación.—*Linaria heterophylla* Desf., Gurugú.—*L. tristis* Mill., Magot.—*Scrophularia canina* L., Xauen, Melja.—*S. laevigata* Vahl., Magot, Tizi Taka, Imasinen.—*S. mellifera* Herit., Ankod.—*Veronica Anagallis* L., Xauen, Targuist.—*Trixago apula* Stev., Xauen, Bifurcación, Anasar, Taza.

Orobancáceas.

Orobanche condensata Mir., Imasinen.—*O. minor* Sutt., Gurugú.

Acantáceas.

Acanthus mollis L., Xauen.

Verbenáceas.

Verbena officinalis L., Xauen.

Labiadas.

Brunella alba Pall., Xauen, Bensada, Bab-Taza, Telata, Badú a Tainsa.—*Cleonia Lusitanica* L., Zoco el Arbáa.—*Calamintha Alpina* Benth., Magot, Melja, Tizi Taka, Jahmad, Imasinen.—*C. baborensis* Bath., Imasinen.—*C. Baetica* B. et R., Xauen, Bensada (campamento y poblado), Bab-Taza, arroyo de Taria, Ankod, Gurugú.—*C. Clinopodium* Benth., Magot, Miskrela, Telata, Bab-Tizi.—*Lamium Berengueri* Pau, Tizi Taka, Imasinen, Iguermalen.—*Lavandula dentata* L., Axdir, Had de Ruadi.—*L. Stoechas* DC., Bab-Taza, arroyo de Taria, Bifurcación, Melja, Telata, Gurugú. *Marrubium vulgare* L., Xauen, Ankod, Targuist, Had de Ruadi, Seb de Buafic, Jemis de Bufrac, Segangan, Gurugú.—*M. heterocladum* Eremb. et Mair., Imasinen.—*Mentha Pulegium* L., Bifurcación, Bensada, Bab-Taza, arroyo de Taria, Anasar, Taza, Melja, Ankod, Bab-Tizi, Iguermalen, Gurugú.—*M. rotundifolia* L., Anasar, arroyo de Taria, Telata, Targuist. *Nepeta reticulata* Desf., Azib (rara).—*Satureja Barceloi* (Willk.) Pau, Gurugú.—*Stachys arvensis* L., Gurugú.—*S. hirta* L., Xauen, Bifurcación, Miskrela.—*Salvia Verbenaca* L. var., Xauen.—*Teucrium Pseudoscorodonia* Desf., Magot, Gurugú.—*Thymus glandulosus* Lag., Jahmad.—*T. Mumbyanus* B. et R., Imasinen, Gurugú.—*T. Zygis* L., Imasinen.

Plantagináceas.

Plantago Coronopus L., Magot, Ankod.—*P. Lagopus* L., Xauen, Bifurcación, Gurugú.—*P. Psillium* L., Bifurcación.—*P. Serraria* L., Bab-Taza, Gurugú.

Timeláceas.

Daphne Gnidium L., Xauen, Bab-Taza, arroyo de Taria, Bifurcación, Anasar, campamento Mola, Ankod, Telata, Bab-Tizi, Badú a Tainsa, Azib, Targuist, Axdir.—*D. Laureola* L., Magot, Tizi Taka, Telata, Azib, Imasinen, Iguermalen.

Paroniquiáceas.

Paronychia argentea L., Xauen, Gurugú.—*P. mauritanica* Willd., Tizi Taka, Jahmad, Telata.—*P. nivea* DC., Magot.—*Herniaria cinerea* DC., Gurugú.—*H. latifolia* Lap., Jahmad.

Quenopodiáceas.

Chenopodium murale L., Xauen, Iguermalen, Gurugú.—*Sueda fruticosa* Forsk., Mar Chica.—*S. maritima* Dum., Mar Chica.—*Atriplex Halymus* L., Mar Chica.

Poligonáceas.

Rumex bucephalophorus L., Xauen, Bifurcación, Bab-Taza, Jahmad. *R. Acetosella* L., Magot, Melja, Telata, Imasinen.—*R. conglomeratus* Murr., Xauen, Bab-Taza, Melja, Ankod, Telata.—*Polygonum aviculare* L., Magot, Melja, Telata, Imasinen.

Santaláceas.

Osyris alba L., Targuist, arroyo de Taria.

Raflexiáceas.

Cytinus Hypocistis L., Telata (parásito de las Cistáceas).

Euforbiáceas.

Euphorbia Characias L., arroyo de Taria.—*Mercurialis annua* L., Xauen, Bensada, Taza, Ankod.

Urticáceas.

Urtica urens L., Bensada (poblado).—*U. pilulifera* L., Xauen.—*Parietaria judaica* L., Xauen.

Cupulíferas.

Quercus Ballota Desf., Bifurcación.—*Q. Mirbekii* Dur., Magot.—*Q. Ilex* L., Xauen, Magot, Bab-Taza, arroyo de Taria, Bifurcación, Melja, Ankod (campamento y poblado), campamento Mola, Telata, Jahmad, Badú a Tainsa, Bab-Tizi, Azib, Imasinen, Targuist, Iguermalen, Tizi-Ifri, Beni Amar, Gurugú.—*Q. Lusitanica* Lam., Magot.—*Q. Suber* L., Bensada, Bab-Taza, arroyo de Taria, Anasar.

Betuláceas.

Alnus glutinosa Goerl., Tizi Taka, Telata.

Salicáceas.

Salix pedicellata Desf., Tizi Taka.—*S. purpurea* L., Telata.

Abietáceas.

Cedrus Atlantica Manett., Tizi Taka, Telata, Azib, Iguermalen, Imasinen, Tizi-Ifri.

Cuprexáceas.

Juniperus phoenicea L., montañas próximas a Xauen.—*J. Oxycedrus* L., Campamento Mola, Xauen, Telata, Badú a Tainsa, Imasinen, Targuist, Tenin de Beni Amar.—*Callitris articulata* (Vall.) Murb., Río Nekor, Ait-Tief, Had de Ruadi, Midar, Talamagay.

Gnetáceas.

Ephedra altissima Desf., Had de Ruadi.

Orquidáceas.

Orchis maculata L., Tizi Taka, Azib, Imasinen.—*O. Mumbyana* Bois. et R., Telata.—*Loroglossum hircinum* (L.) Rich., Magot, en las cumbres.

Iridáceas.

Gladiolus segetum Gawl., ex campamento Mola, Azib.—*Iris tingitana* Bois. et Reut., Azib (raro).

Aráceas.

Arisarum vulgare L., Xauen, Ankod.—*Arum Italicum* Mill., Xauen, Ankod.

Liliáceas.

Allium subhirsutum L., Tizi Taka, Imasinen.—*Asphodelus cerasiferus* J. Gay., Bifurcación, campamento Mola, Tizi Taka, Telata, Azib, Imasinen, Iguermalen.—*Muscari comosum* (L.), Mill., Tizi Taka, Telata.—*Ornithogalum umbellatum* L., Melja.—*Urginea Scilla* Stein., Xauen.

Esmiláceas.

Asparagus acutifolius L., Magot.—*Smilax aspera* L., Xauen, Ankod, arroyo de Taria.

Palmáceas.

Chamaerops humilis L., Xauen, Melja, Barrada (campamento), Ankod.

Juncáceas.

Juncus Bufonius L., Melja, Tizi Taka, Telata.—*J. obtusiflorus* Ehrb., Tizi Taka.—*Luzula Forsterii* DC., Melja.

Ciperáceas.

Cyperus longus L., Bifurcación.

Gramináceas.

Agrostis castellana B. et R., Bifurcación.—*A. pallida* DC., Bifurcación. *A. interrupta* L., Bifurcación.—*Aira minuta* Loefl., Tizi Taka, Bab-Tizi.—*A. caryophyllea* L., Jahmad, Gurugú.—*Avena albinervis* B., Magot, Imasinen.—*A. hirsuta* Moench., Bab-Taza.—*Anthoxanthum aristatum* E., Bifurcación.—*A. odoratum* L., Magot, Bab-Taza.—*Arrhenaterum elatius* M. et K., Imasinen.—*Aegilops ovata* L., Magot.—*Bromus mollis* L., Bensada.—*B. squarrosus* L., Imasinen.—*B. tectorum* L., Magot, Miskrela, Gurugú.—*B. sterilis* L., Miskrela.—*Brachypodium distachium* P. B., Zoco el Arbáa, Bab-Taza.—*Briza minor* L., Magot, Melja, Gurugú.—*B. maxima* L., Bab-Taza, Bifurcación, Gurugú.—*Cynosorus elegans* Dif., Melja, Gurugú.—*C. echinatus* L., Ankod, Azib.—*Dactylis Hispanica* Roth., Bab-Taza.—*Deschampsia flexuosa* Gris., Bab-Taza.—*Festuca rubra* L., Tizi Taka.—*F. coerulea*, Tizi Taka, Imasinen.—

F. ovina L., Tizi Taka, Imasinen.—*Gastridium lendigerum* L., Gurugú. *Holcus mollis* L., Magot.—*H. lanatus* L., Tizi Taka, Bab-Taza.—*Hordeum murinum* L., Ankod.—*Kohleria phleoides* P., Tizi Taka.—*Lagurus ovatus* L., Gurugú.—*Lolium rigidum* Faud., Telata.—*L. temulentum* L., Bab-Taza.—*L. strictum* Presl., Bab-Taza, Bifurcación.—*Poa bulbosa* L., Magot.—*Vulpia Myurus* Gm., Telata.—*V. geniculata* L. K., Bab-Taza, Ankod.

Polipodiáceas.

Adianthum Capillus veneris L., Xauen.—*Asplenium Trichomanes* Huds., Iguermalem.—*Polystichum Filix max* Roth., Tizi Taka, Imasinen, Iguermalen.—*Ceterach officinarum* Will., Xauen, Magot.—*Cheilanthes odora* Sw., Magot.—*Pteridium Aquilinum* L., campamento Mola, Bensada (campamento), Tizi Taka, Telata, Tainsa, Bab-Tizi.

Selaginàceas.

Selaginella denticulata Lam., Ankod.

***

Tal es el contingente de especies, no despreciable, que podemos ofrecer como síntesis de nuestras observaciones; acaso el número haya podido ser mayor, puesto que causas ajenas a nuestra voluntad, como los cambios atmosféricos, los transportes, la falta de papel en determinados casos, han deteriorado ejemplares. Por otra parte, los olvidos en anotar datos habrán contribuído a disminuir también el número de aquéllos. El estado lamentable en que llegaron muchas muestras dificultaba su clasificación, de no haber puesto en su examen el interés a que nos tiene acostumbrados el altruismo de D. Carlos Pau, autoridad botánica harto conocida. Sirva, pues, este comentario final de medio para exponer nuestra gratitud una vez más al antiguo amigo, que ha contribuído a que la lista de especies vistas en la inolvidable compañía de D. Cándido Bolívar y sus discípulos por el suelo africano, puedan ser conocidas de nuestros lectores.

Macromicetos de la Guinea Española recogidos por el Sr. Martínez de la Escalera

(1.ª NOTA)

por

Emilio Guinea.

A principios de diciembre de 1929 me indicó D. Antonio García Varela que en una de las vitrinas del Gabinete Botánico había una colección de paquetes con hongos macroscópicos desecados.

Transportada la colección al Laboratorio de Fitografía, deshice los paquetes para enterarme de su contenido y procedencia.

La mayor parte eran Poliporales, que por su consistencia se prestaban a ser conservados, y las etiquetas tenían anotados los nombres de Muni y Escalera.

Eran, pues, hongos del Muni traídos por el Sr. Escalera.

Además, en algunos de los papeles que servían para envolver, había diseños de la costa tropical africana, desde Río Benito hasta Punta Baga.

Las especies, según después nos ha dicho el Sr. Escalera, fueron herborizadas en su mayoría por los alrededores de cabo San Juan, donde dicho señor tenía establecido su laboratorio. Expedición de 1901.

Una vez en España, los ejemplares fueron entregados al Sr. Lázaro.

Si hubieran sido estudiados en aquella época, muchas de las especies que después han sido descritas por los alemanes podían haber sido nuestras.

En esta primera parte enumero las especies que he podido clasificar, y dejo para una segunda aquellas especies que, por parecerme dudosas o no descritas, deben ser consultadas.

Estas han sido enviadas a Berlín-Dahlem con objeto de que sean clasificadas en presencia de la colección que han reunido los alemanes de sus antiguas posesiones tropicales africanas.

Su descripción iconográfica y literal, además de la lista de las especies que tengo como dudosas y que deben ser revisadas en Berlín, constituirá una segunda nota.

Auriculariaceae.

Hirneola Fr.

H. Auricula Judae Berk.; Sacc., Syll., Hym., II, p. 766.

Varios ejemplares bien conservados.

Telephoraceae.

Stereum Pers.

S. Bellum (Kunze); Sacc., Syll., Hym., II, p. 563; var. **togoense** P. Henn.

Numerosos individuos en muy buen estado de conservación.

Hydnaceae.

Irpex Fr.

I. durescens Cook.; Sacc., Syll., Hym., II, p. 485.

Varios ejemplares bien conservados.

Polyporaceae.

Poria Pers.

P. borbonica Pat.; Sacc., Syll., Hym., IX, p. 191.

Tres ejemplares bastante viejos.

Fomes Fr. *(Ganoderma).*

F. (G.) puberulum Pat., Bull. Soc. Myc., t. XXX, p. 343, pl. XVI, fig. 3.

var. **microporus** E. Guinea. Pileus maximus, usque ad 10 cm. latus; poris minutissimis; tubilis brevissimus.

Me ha parecido conveniente hacer esta variedad, porque los ejemplares estudiados difieren de la especie descrita por Patouillard no sólo en que algunos son de dimensiones mayores, sino porque los tubos y poros son bastante diferentes. Los restantes caracteres coinciden.

Polystictus Fr.

P. xanthopus Fr.; Sacc., Syll., Hym., II, p. 215.

Dos ejemplares en muy buen estado.

P. sanguineus (L.) Meyer; Sacc., Syll., Hym., II, p. 229.

Numerosos ejemplares, en su mayor parte bien conservados.

P. Holstii P. Henn.; Hedw., 1896; Sacc., Syll., Hym., VIII.

Abundantes ejemplares en buen estado.

P. lanatus Fr.; Sacc., Syll., Hym., II, p. 274.

Algunos individuos no son dimidiados por haber nacido en sitios donde no han hallado obstáculo para extenderse, y son casi circulares.

Trametes Fr.

T. Persooni Mtz.

Varios ejemplares bien conservados.

Hexagonia Fr.

H. crinigera Fr.; Sacc., Syll., Hym., II, p. 357.

Algunos ejemplares bastante estropeados.

Lenzites Fr.

L. repanda (Mont.) Fr.; Sacc., Syll., Hym., II, p. 651.

Una buena colección de individuos, desde tamaños pequeños, 2 a 3 centímetros de diámetro, hasta un ejemplar de 20 centímetros.

Agaricaceae.

Schizophyllum Fr.

Sch. alneum (L.) Schröt.—*Sch. commune* Fr.; Sacc., Syll., Hym., I, p. 655.

Algunos ejemplares bastante estropeados.

Lentinus Fr.

L. villosus Klotzch; Sacc., Syll., Hym., I, p. 574.

Varios individuos muy bien conservados.

Jardín Botánico de Madrid.

Bibliografía.

SACCARDO, P. A.

Sylloge fungorum. Vols. v, vi, ix, xi, xii, xiv, xv, xvi, xvii, xix, xx, xxi y xxiii.

HENNINGS, P.

Fungi africani. *Botanische Jahrb. für Systematik, Pflanzengeschichte,* 1892, 14 Band, págs. 337-373, y 1893, 17 Band, págs. 1-42.

Fungi camerunenses. *Botanische Jahrb. für Systematik, Pflanzengeschichte,* I, 1897, págs. 72-111; II, 1897, 23 Band, págs. 537-558; III, 1902, 30 Band, págs. 38-57; IV, 1907, 38 Band, págs. 119-129.

Fungi Africae Orientalis. *Botanische Jahrb. für Systematik, Pflanzengeschichte,* 28 Band, págs. 318-329; 33 Band, págs.. 34-40, y 34 Band, págs. 39-57.

BRESADOLA, J.

Fungi nonnulli exotici ex Museo Berolinensis. *Annales Mycologici,* t. xii, págs. 539-544.

Fungi congoenses. *Annales Mycologici,* t. ix, págs. 266-276.

PATOUILLARD, N.

Le genre Ganoderma. *Bulletin de la Société Mycologique de France,* t. v, 1889, págs. 64-80.

Quelque champignons du Congo. *Bulletin de la Société Mycologique de France* (Pl. xvi), t. xxx, 1914, págs. 336-354.

BRESADOLA, J.

Fungi Kamerunense, a cl. viro Joanne Braumlecti. *Bulletin de la Société Mycologique de France,* t. vi, fasc. ii et iii, págs. xxxii-xli.

Aves anilladas capturadas en España

por

H. F. Witherby.

Di en el Boletín de noviembre de 1926 (tomo xxvi, págs. 450-460), una lista de las aves anilladas que se sabía habían sido capturadas en España, y últimamente el Vizconde de la Armería (junio 1930, tomo xxx, págs. 283-285), ha publicado una corta lista supletoria.

A continuación doy una lista supletoria, cuyos detalles son de orígenes diversos y que debo especialmente a las organizaciones expresadas.

Voy a hacer constar aquí algunos puntos de importancia especial.

Es digno de tener en cuenta el caso del estornino o tordo *(Sturnus vulgaris)*, procedente de Helsingfors, por su procedencia de un punto tan apartado al nordeste. Muy interesante es el caso del jilguero procedente del centro de Alemania y capturado en la Granja, pues existen muy pocos datos sobre emigraciones largas de esta especie. También es interesante, esto desde el punto de vista de haber definido a la forma típica como visitante en España, pues los jilgueros que crían en España pertenecen a dos subespecies distintas: *Carduelis c. weigoldi* en el oeste, y *C. c. africana* en el centro y en el este.

También ofrece gran interés el verderón procedente de Bélgica, pues prueba que la forma típica del norte visita a España en calidad de emigrante, siendo la raza que cría en la Península *Chloris chloris aurantiventris*. Los pardillos *(Anthus pratensis)* son los primeros anillados que han sido registrados en España, aunque ya habían sido citados en Portugal. Pero es muy digno de tener en cuenta el que procede de Islandia. El tordo de collar *(Turdus torquatus)*, el mirlo *(Turdus merula)*, la peñasca *(Oenanthe oenanthe)*, el petirrojo *(Erithacus rubecula)* y el neblín *(Falco columbarius aesalon)*; también ofrecen interés, por ser los primeros de sus especies que se consignan. Es sobre todo muy notable el caso del petirrojo procedente de Finlandia. También son nuevos en la lista el gavilán *(Accipiter nisus)* y el halcón abejero *(Pernis apivorus)*. Son también interesantes las cigüeñas procedentes de Dinamarca, pues las que anteriormente se habían obtenido eran de Alemania. La cerceta *(Anas crecca)*, procedente de Finlandia, y el silbador *(A. penelope)*, de Islan-

dia, son también interesantes. También lo son los cormoranes o cuervos marinos procedentes de Holanda, así como los ya consignados por el Vizconde de la Armería, por representar una subespecie distinta de la que se cría en las islas Británicas. El frailecillo *(Charadrius hiaticula)* y el pío *(Calidris alpina schinzii)*, son también nuevos en la lista, y la última tiene interés para el sistemático, por citar esta subespecie en España.

Las golondrinas de mar *(Gelochelidon nilotica* y *Sterna sandvicensis)* y la gaviota *(Larus canus)* también son nuevas en la lista, ofreciendo un interés especial la presencia del *Larus canus* en las costas del Mediterráneo.

Me permito llamar aquí la atención sobre un probable error en la localidad de anillamiento de la avoceta, consignada por el Vizconde de la Armería (tomo xxx, pág. 285). Este ave no se conoce en Islandia, siendo lo más probable que fuera Dinamarca el lugar donde había sido anillada.

Tordo, Estornino *(Sturnus vulgaris vulgaris)*.

Localidad de marcado.	Localidad de captura.	Marca de anillo.
Cerca de Helsingfors, Finlandia, 7 de junio de 1928.	Villa de Cerain, Guipúzcoa, 20 de noviembre de 1928.	
Frankfort-am-Main, Alemania, 30 de julio de 1928.	Ciudad Real, febrero de 1929.	Helgoland. 641356.
Cerca de Spessart, Alemania, 7 de mayo de 1923.	Véjer de la Frontera, Cádiz (? fecha),	Helgoland. 52308.
Blankenbach, Alemania, 7 de mayo de 1925 (juv.)	Cortes, Navarra, febrero de 1926.	Helgoland. 55563.
Windscheim, Baviera, 30 de mayo de 1925 (juv.)	Cerca de Valencia, 10 de noviembre de 1925.	Helgoland. 54712.
Kalkreuth, Baviera, 21 de mayo de 1923 (juv.)	Cherta, Tarragona, 20 de marzo de 1925.	Helgoland. 53397.
Lohr, Baviera, 7 de mayo de 1926 (juv.)	Alcañiz, Teruel, 23 de enero de 1927.	Rossitten. 38076 F.
N. Bohemia, 1923.	Véjer de la Frontera (sin fecha).	Lotos Prag. 11375, 11268.
Sempach, Suiza, 13 de octubre de 1928.	Mallorca, 12 de enero de 1929.	Sempach. 52537.

Localidad de marcado.	Localidad de captura.	Marca de anillo.
Sempach, 6 de octubre de 1928.	Mallorca, 14 de diciembre de 1928.	Sempach. 51110.
Sempach, 24 de octubre de 1929.	Menorca, 5 de noviembre de 1929.	Sempach. 55836.
Sempach, 5 de octubre de 1929.	Amposta, Tarragona, 20 de diciembre de 1929.	Sempach. 55038.
Solothurn, Suiza. 24 de mayo de 1927 (juv.)	Tragacete, Cuenca, 10 de febrero de 1929.	Sempach. 50366.
Düdingen, Suiza, 16 de mayo de 1928.	Jerez de la Frontera, noviembre de 1929.	Sempach. 51990.

Jilguero, Colorín *(Carduelis carduelis carduelis).*

Localidad de marcado.	Localidad de captura.	Marca de anillo.
Wetzlar Hessen, Alemania, 13 de julio de 1928 (juv.)	La Granja, Segovia, 22 de enero de 1931.	Helgoland. 812070

Verderón *(Chloris chloris chloris).*

Localidad de marcado.	Localidad de captura.	Marca de anillo.
Landen, Bélgica, 14 de junio de 1929.	Coded, Guadalajara, febrero de 1931.	Bruxelles. 4842.

Pardillo, Quintera *(Anthus pratensis).*

Localidad de marcado.	Localidad de captura.	Marca de anillo.
Jylland, Dinamarca, 26 de julio de 1926.	Cerca de Guernica, Vizcaya, 25 de noviembre de 1926.	Skovgaard. 7236.
Talknafirdi, Islandia, 26 de junio de 1928.	Peñarroya, Córdoba, 19 de noviembre de 1928.	Skovgaard. 21644.
Durham, Inglaterra, 7 de junio de 1930 (juv.)	Alange, Badajoz, 11 de enero de 1931.	Witherby. H. 7827.

Zorzal *(Turdus philomelos philomelos).*

Localidad de marcado.	Localidad de captura	Marca de anillo.
Cerca de Nyborg, Dinamarca, verano de 1922.	Cenia, Tarragona, 25 de noviembre de 1923.	Skovgaard.
Laaland, Dinamarca, 24 de mayo de 1926.	Benafigos, Castellón, 17 de octubre de 1926.	Skovgaard.
Sjaelland, Dinamarca, 2 de junio de 1927.	Benamejí, Córdoba, 2 de noviembre de 1927.	Skovgaard.
Sjaelland, Dinamarca, 9 de mayo de 1926.	Cerca de Sevilla, 16 de enero de 1928.	Skovgaard.
Cerca de Copenhague, 23 de mayo de 1928.	Talavera de la Reina, Toledo, enero de 1929.	Skovgaard. H. 9014.
Sjaelland, Dinamarca, 1928.	Mogro, Santander, 15 de diciembre de 1929.	Skovgaard. G. 5254.
Helgoland.	Córdoba, 6 de febrero de 1927.	Helgoland. 502155
Helgoland, 15 de octubre de 1928.	Tarazona, Zaragoza, enero de 1929.	Helgoland. 77142
Göttingen, Alemania, 20 de mayo de 1928.	Valencia, 27 de marzo de 1929.	Skovgaard. G. 1248.
Frankfort-am-Main, Alemania, 15 de mayo de 1925 (juv.)	Córdoba, agosto de 1928.	Helgoland. 58770.
Frankfort-am-Main, Alemania, 16 de julio de 1928 (juv.)	Benlloch, Castellón, 18 de noviembre de 1928.	Helgoland. 641348.
Eilenburg, Sajonia, 10 de mayo de 1925 (juv.)	Granada, 16 de enero de 1927.	Rossitten. 35587.
Rotha, Sajonia, 21 de junio de 1925 (juv).	Sevilla, 18 de diciembre de 1925.	Rossitten. 38827.

Mirlo de collar *(Turdus torquatus torquatus).*

Localidad de marcado.	Localidad de captura.	Marca de anillo.
Yorkshire, Inglaterra, 23 de mayo de 1927 (juv.)	Engui, Navarra, 14 de septiembre de 1927.	Witherby. L. L. 88.

Mirlo *(Turdus merula merula).*

Localidad de marcado.	Localidad de captura.	Marca de anillo.
Helgoland, 9 de abril de 1926.	Rute, Córdoba, noviembre de 1926.	Helgoland. 505988.

Peñasca *(Oenanthe oenanthe.)*

Localidad de marcado.	Localidad de captura.	Marca de anillo.
Helgoland, 4 de septiembre de 1926.	Tarazona, Zaragoza, enero de 1929.	Helgoland. 613191.

Petirrojo *(Erithacus rubecula rubecula).*

Localidad de marcado.	Localidad de captura.	Marca de anillo.
Helsingfors, Finlandia.	Casinos, Valencia, 25 de noviembre de 1930.	Helsingfors. A.6061
Sjaelland, Dinamarca, 1926 (juv.)	Tolosa, Guipúzcoa, 11 de octubre de 1926.	Skovgaard. 3835.
Cerca de Copenhague, 1927 (juv.)	Jerez de la Frontera, 15 de noviembre de 1927.	Skovgaard. 14200.

Golondrina *(Hirundo rustica).*

Localidad de marcado.	Localidad de captura.	Marca de anillo.
Sjpelland, Dinamarca, 1927.	Cerca de Barcelona, 18 de octubre de 1927.	Skovgaard. 16566.

Neblín *(Falco columbarius aesalon).*

Localidad de marcado.	Localidad de captura.	Marca de anillo.
Jämtland, Suecia, 14 de julio de 1929.	Altaro, Navarra, 21 de noviembre de 1930.	Riksmus. A. 2109.

Arpella *(Circus aeruginosus aeruginosus).*

Localidad de marcado.	Localidad de captura.	Marca de anillo
Tysslinge, Suecia, 10 de julio de 1928.	Lérida, Cataluña, 16 de junio de 1929.	Riksmus. 6798.

Gavilán *(Accipiter nisus).*

Localidad de marcado.	Localidad de captura.	Marca de anillo.
Dresden, Alemania, 26 de junio de 1928.	Jerez de la Frontera, noviembre de 1928.	Helgoland. 533634

Halcón abejero *(Pernis apivorus).*

Localidad de marcado.	Localidad de captura.	Marca de anillo.
Varmland, Suecia, 29 de julio de 1924.	Jerez de la Frontera (? fecha).	*Foch o Flora*, 1926, p. 229.

Cigüeña *(Ciconia ciconia).*

Localidad de marcado.	Localidad de captura.	Marca de anillo.
Jylland, Dinamarca, 18 de julio de 1920.	Cerca de Sevilla, marzo de 1925.	Mortensen, 1786.
Jylland, Dinamarca, 1929,	Amer, Gerona, 7 de septiembre de 1929.	Skovgaard. 4612.

Garza real *(Ardea cinerea).*

Localidad de marcado.	Localidad de captura.	Marca de anillo.
Sjaelland, Dinamarca, 1921 (juv.)	Torrebaja, Badajoz, diciembre de 1921.	Skovgaard. R. 1059
Sjaelland, Dinamarca, 1927 (juv.)	Albufera, Valencia, 6 de octubre de 1928.	Skovgaard. B. 862.
Lubeck, Holstein, Alemania, 30 de mayo de 1927.	Tarragona, 25 de noviembre de 1928.	Helgoland, F. 1105.
Elmshorn, Holstein, 15 de junio de 1930 (juv.)	Villamajor de Santiago, Cuenca, octubre de 1930.	Helgoland. 206081.
Kirchhatten, Oldenburg, Alemania, 23 de abril de 1926 (juv.)	Salamanca, 1 de enero de 1927.	Helgoländ. 31121.
Pas de Calais, Francia, 8 de mayo de 1928 (juv.)	Cerca de Navalmoral, Cáceres, 27 de diciembre de 1928.	Versailles. 155.
Sussex, Inglaterra, 22 de abril de 1928 (juv.)	Goyan, Pontevedra, 15 de agosto de 1928.	Witherby. 105750.

Cerceta, Patito *(Anas crecca).*

Localidad de marcado.	Localidad de captura.	Marca de anillo.
Lago Vaha-Sieminki, Finlandia, 25 de julio de 1917 (juv.)	Ibars, Lérida, 25 de noviembre de 1917.	Palmen. 184. C.

Silbador *(Anas penelope).*

Localidad de marcado.	Localidad de captura.	Marca de anillo.
Husavik, Islandia, 4 de julio de 1929.	Río Odiel, Huelva, 14 de octubre de 1926.	Skovgaard. V. 2016.

Pato rabudo *(Anas acuta).*

Localidad de marcado.	Localidad de captura.	Marca de anillo.
Saltholm, Dinamarca, 6 de junio de 1927 (juv.)	Sueca, Valencia, 17 de noviembre de 1927.	Skovgaard. V. 3603.

Cuervo marino *(Phalacrocorax carbo carbo).*

Localidad de marcado.	Localidad de captura.	Marca de anillo.
Wigtownshire, Escocia, 25 de junio de 1929 (juv.)	Ría de Ribadeo, Lugo, 28 de diciembre de 1929.	Witherby. 102334.
Wigtownshire, Escocia, 25 de junio de 1929 (juv.)	Cerca de Pontevedra, Galicia, enero de 1930.	Witherby. 102313.
Anglesey, Gales, 11 de julio de 1929 (juv.)	R. Astillero, Santander, 23 de febrero de 1930.	Witherby. 106440.

Cuervo marino *(Phalacrocorax carbo sinensis).*

Localidad de marcado.	Localidad de captura.	Marca de anillo.
Lekkerkerk, Holanda, 26 de mayo de 1928 (juv.)	Cerca de Santander, 6 de febrero de 1929.	Leiden. 64116.
Lekkerkerk, Holanda, 26 de mayo de 1928 (juv.)	Río Ebro, Tarragona, 2 de febrero de 1929.	Leiden. 64195.
Lekkerkerk, Holanda, 15 de junio de 1929 (juv.)	Mar Menor, Murcia, 20 de octubre de 1929.	Leiden. 58692.
Lekkerkerk, Holanda, 11 de julio de 1929 (juv.)	Mar Menor, Murcia, 20 de octubre de 1929.	Leiden. 65920.

Pío, Frailecillo *(Charadrius hiaticula).*

Localidad de marcado.	Localidad de captura.	Marca de anillo.
Jylland, Dinamarca, 1926.	Ayamonte, Huelva, 9 de enero de 1927.	Skovgaard. 3702

Ave fría *(Vanellus vanellus).*

Localidad de marcado.	Localidad de captura.	Marca de anillo.
Cerca de Mitan, Latvia, 20 de junio de 1929.	Pola de Siero, Oviedo, 5 de enero de 1930.	Riga. 12392.
Oland, Báltico, 25 de junio de 1927.	Almodóvar del Río, Córdoba, febrero de 1929.	Goteborg. 7134 C.
Sjaelland, Dinamarca, 1924.	Tortuera, Guadalajara, diciembre de 1929.	Skovgaard. X. 930.
Cerca de Hamburgo, 25 de mayo de 1928.	Cerca del cabo de Trafalgar, 8 de enero de 1929.	Rossitten. E. 41219.
Cerca de Hamburgo, 27 de junio de 1927.	Miajados, Cáceres, febrero de 1929.	Rossitten. E. 40618.
Texel, Holanda, 22 de junio de 1928 (juv.)	Socuéllamos, Ciudad Real, 30 de enero de 1929.	Leiden. 60436.
Vogelenzang, Holanda, 26 de junio de 1920 (juv.)	Solsona, Cataluña, mayo de 1923.	Leiden. 21083.
Vogelenzang, Holanda, 1 de julio de 1922 (juv.)	Zuera, Zaragoza, marzo de 1923.	Leiden. 31722.
Cerca de Glasgow, Escocia, 22 de junio de 1923 (juv.)	Cerca de Echevarría, Vizcaya, 2 de enero de 1928.	Witherby. 58912.
Perthshire, Escocia, 9 de mayo de 1928 (juv.)	Valdebimbre, León, 14 de febrero de 1929.	Witherby. U. 1843.
Radnorshire, Gales, 5 de mayo de 1927.	Barcarrota, Badajoz, 2 de febrero de 1928.	Witherby. W. 4884.
Urbö, Hungría, 13 de mayo de 1925 (ad.)	Santander, 22 de noviembre de 1928.	Budapest. 19837.
Urbö, Hungría, 16 de mayo de 1928.	Oliva, Valencia, 9 de enero de 1929.	Budapest. 43083.
Urbö, Hungría, 21 de mayo de 1924.	Medina Sidonia, Cádiz, marzo de 1929.	Budapest. 19553.
Apaj, Hungría, 13 de mayo de 1926 (juv.)	Menorca, 12 de febrero de 1928.	Budapest. 14093.

Pío *(Calidris alpina schinzii).*

Localidad de marcado.	Localidad de captura.	Marca de anillo.
Scania, Suecia, 31 de mayo de 1928.	Cádiz, 29 de junio de 1930.	*Fauna o Flora.* 1930, p. 215.

Archibebe *(Tringa totanus).*

Localidad de marcado.	Localidad de captura.	Marca de anillo.
Laaland, Dinamarca, 1929.	Chiclana, Cádiz, 20 de septiembre de 1929.	Skovgaard. G. 3530.

Golondrina de mar *(Gelochelidon nilotica).*

Localidad de marcado.	Localidad de captura.	Marca de anillo.
Jylland, Dinamarca, 12 de junio de 1927.	Albufera, Valencia, 1 de septiembre de 1927.	Skovgaard.

Golondrina de mar *(Sterna sandvicensis).*

Localidad de marcado.	Localidad de captura.	Marca de anillo.
Jylland, Dinamarca, 1929.	San Fernando, Cádiz, octubre de 1929.	Skovgaard. X. 197.

Gaviota, Gaviota de cabeza negra *(Larus ridibundus).*

Localidad de marcado.	Localidad de captura.	Marca de anillo.
Lago Takern, Suecia, 26 de junio de 1927.	Alcudia, Mallorca (?fecha.)	Riksmus. A. 1037.
Randers Fiord, Dinamarca, 1919 (juv.)	Albufera, Valencia, 11 de enero de 1920.	Skovgaard. N. 913.
Jylland, Dinamarca, 1927.	Don Benito, Badajoz, 22 de diciembre de 1927.	Skovgaard. A. 2348.
Jylland, Dinamarca, 1927.	Briviesca, Burgos, 18 de enero de 1928.	Skovgaard. X. 9708.
Laaland, Dinamarca, 1927.	Cerca de Barcelona, 20 de febrero de 1929.	Skovgaard. A. 4594.
Ossendrecht, Holanda, 17 de junio de 1926.	Tarragona, 17 de noviembre de 1928.	Bruxelles.

Localidad de marcado.	Localidad de captura.	Marca de anillo.
Ossendrecht, Holanda, 15 de junio de 1926.	R. San Pedro, Cádiz, 6 de marzo de 1927.	Bruxelles.
Ossendrecht, Holanda, 11 de junio de 1928 (juv.)	Malagón, Ciudad Real, 8 de febrero de 1929.	Bruxelles. E. 505.
Cerca de Voorde, Alemania, 3 de julio de 1928.	Madrid, 25 de noviembre de 1928.	Rossitten. E. 41859.
Freitelsdorf, Sachsen, Alemania, 7 de julio de 1925 (juv.)	Madrid, 31 de diciembre de 1925.	Helgoland. 25668.
Cerca de Bautzen, Sajonia, 13 de junio de 1924 (juv.)	Talavera la Real, Badajoz, 6 de febrero de 1927.	Helgoland. 25036.
Uznach, Suiza, 31 de mayo de 1925 (juv.)	Lage, Coruña, 28 de enero de 1927.	Sempach. 4920.
Uznach, Suiza, 2 de junio de 1928 (juv.)	Cullera, Valencia, 7 de noviembre de 1928.	Sempach. 5724.
Uznach, Suiza, 5 de junio de 1922 (juv.)	Cartagena, 26 de diciembre de 1922.	Sempach. 4340.

Gaviota *(Larus canus).*

Localidad de marcado.	Localidad de captura.	Marca de anillo.
Sjaelland, Dinamarca, 1923 (juv.)	Barcelona, 23 de diciembre de 1923.	Skovgaard. X. 2343.
Sjaelland, Dinamarca, 1927 (juv.)	Bilbao, 25 de enero de 1928.	Skovgaard. D. 3692.

Gaviota *(Larus fuscus graellsii).*

Localidad de marcado.	Localidad de captura.	Marca de anillo.
Westmorland, Inglaterra, 19 de julio de 1927. (Juv.)	Gijón, Oviedo, 28 de octubre de 1927.	Witherby. 26576.

Estudios sobre Eumastácidos (Orth., Acrid.)

I. Contribución al conocimiento del género *Mnesicles*

por

C. Bolívar y Pieltain.

Impresa la primera parte de mi Monografía de los Eumastácidos [1], comienzo ahora la publicación de una serie de notas complementarias, a base de materiales que no me fué posible incluir en dicha Monografía.

La presente nota, en la que me ocuparé exclusivamente del género *Mnesicles* Stål, comprende la descripción de cuatro nuevas especies (dos de Filipinas, una de Borneo y otra de Nueva Guinea), que con el *bürgersi*, descrito por mí anteriormente [2] y tampoco incluído en la Monografía, elevan a 16 el número de las especies conocidas de este género. De ellas hay que deducir el *Mn. strigatus* I. Bol., cuyo tipo he podido estudiar en el Museo de Génova, comprobando, como ya presumía en mi Monografía, que corresponde al género *Uvarovia*, del que me ocuparé en una nota próxima.

En la actualidad tengo un conocimiento bastante completo de *Mnesicles*, ya que tan sólo he dejado de ver una especie—*crenatus* Haan—, y ello me permite completar y perfeccionar las claves de especies publicadas en las páginas 171-173 de mi Monografía.

Los *Mnesicles* conocidos pueden dividirse en los tres grupos de especies siguientes:

I. Grupo del **crassipes** Karsch. Fémures anteriores sin proyección cónica en la porción basal de su cara posterior. Cercos del ♂ con la porción doblada y dirigida hacia adelante ensanchada y terminada por dos puntas desiguales (figs. 1 y 2), separadas por una ancha escotadura.

Comprende, además del *crassipes* Karsch, la nueva especie *horni*.

II. Grupo del **novaeguineae** C. Bol. Fémures anteriores armados de una proyección cónica en la porción basal de su cara posterior, en los ♂♂ muy marcada, menos en las ♀♀. Cercos del ♂ terminados en

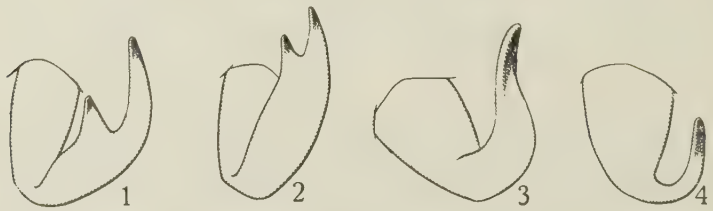
[1] *Trab. Mus. Nac. Cienc. Nat.*, Ser. Zool., núm. 46. Madrid, 1930.

[2] *Eos*, 1925, págs. 94-96, figs. 1 y 2.

una sola punta; muy gruesos en la porción basal, con la parte doblada y dirigida hacia adelante muy corta (fig. 4).

Comprende las especies: *novaeguineae* C. Bol., *amboinensis* C. Bol., *moluccensis* C. Bol. y *bürgersi* C. Bol.

III. Grupo del **saussurei** C. Bol. Fémures anteriores absolutamente desprovistos de proyección cónica en su cara posterior. Cercos del ♂ terminados en una sola punta, con la parte doblada y dirigida hacia



Figs. 1-4.—Cercos de ♂♂ de *Mnesicles; crassipes* Karsch (fig. 1); *horni* nov. sp. (fig. 2); *saussurei* C. Bol. (fig. 3); *novaeguineae* C. Bol. (fig. 4).

adelante muy larga y comprimida (fig. 3), de igual o mayor longitud que la porción basal del cerco; rara vez dilatada y terminando en un diminuto dentículo *(palawanensis)*.

Comprende las especies: *saussurei* C. Bol., *furcatus* (Sauss.), *stylatus* nov. sp., *modestus* Stål, *mazarredoi* C. Bol., *palawanensis* nov. sp., *roseosignatus* Brunn. y *poultoni* nov. sp. [1].

Queda por fijar la posición del *Mn. crenatus* (Haan), que probablemente pertenecerá al grupo III.

Las diversas especies pueden ser reconocidas mediante las siguientes claves:

♂♂.

1. Cercos variables, pero siempre con su porción apical terminada en una sola punta (figs. 3 y 4), generalmente aguzada hacia el ápice, rara vez ensanchada y terminada en un pequeño dentículo..... 3
— Cercos con la porción doblada y dirigida hacia adelante, ensanchada y provista de dos grandes puntas desiguales (figs. 1 y 2) 2
2. Terguito 9.° del abdomen prolongado hacia atrás en su parte media en una agudísima espina (fig. 7) ..... **crassipes** Karsch.
— Terguito 9.° del abdomen en la parte media de su borde posterior con un minúsculo dientecito (fig. 6)..... **horni** nov. sp.

[1] De esta última especie no se conoce el ♂, y por tanto su posición en el grupo III es tan sólo provisional. Quizás forme ella sola un grupo especial.

3. Fémures anteriores con una proyección cónica en la porción basal de su cara posterior. Cercos muy gruesos en la porción basal, con la parte doblada y dirigida hacia adelante muy corta..... 4

— Fémures anteriores sin proyección cónica basal. Cercos con la porción doblada y dirigida hacia adelante, muy larga y comprimida, de mayor longitud que la porción basal del cerco..... 7

4. Lóbulos laterales del 9.° terguito abdominal con su borde superior provisto de una o dos proyecciones más o menos salientes. Lámina subgenital terminada en dos puntas muy agudas y elevadas, anchamente separadas entre sí..... 5

— Lóbulos laterales del 9.° terguito abdominal con su borde superior redondeado y armado en su porción posterior de dos espinitas negras y por delante de ellas de otras dos espinitas de igual color. Lámina subgenital terminada en dos puntas agudas, aunque poco elevadas, en contacto por su extremidad y dejando entre ellas una escotadura estrecha..... ..... **moluccensis** C. Bol.

5. El borde superior de los lóbulos laterales del 9.° terguito abdominal con dos proyecciones muy acusadas y salientes..... 6

— El borde superior de los lóbulos laterales del 9.° terguito con una proyección anterior marcada, subaguda, y otra, posterior, obtuso-redondeada, poco o nada saliente..... **bürgersi** C. Bol.

6. De las dos proyecciones de los lóbulos laterales del 9.° terguito, la anterior recta y mitad menor que la posterior; ésta larguísima, pasando del ápice de los cercos..... **amboinensis** C. Bol.

— De las dos proyecciones de los lóbulos laterales del 9.° terguito, la anterior larga, encorvada en el ápice; la posterior muy corta, pasando apenas de la base del cerco..... **novaeguineae** C. Bol.

7. Terguito 9.° abdominal representado por una porción dorsal y a cada lado por un gran lóbulo..... 8

— Terguito 9.° abdominal careciendo de porción dorsal, representado tan sólo por sus lóbulos laterales..... **roseosignatus** Brunn.

8. Porción dorsal del 9.° terguito cuadrangular o rectangular alargada; porciones laterales del mismo terguito con su borde superior redondeado u obtuso-angulado, nunca armado de una proyección aguda..... 9

— Porción dorsal del 9.° terguito muy variable de forma, pero nunca cuadrangular o rectangular alargada..... 10

9. Porción dorsal del 9.° terguito rectangular-alargada, casi doble de larga que ancha en la base, hacia el ápice fortísimamente elevada en la línea media, por lo cual, vista desde detrás, aparece agudamente tectiforme; borde superior de las porciones laterales del mismo segmento no doblado hacia adentro..... **modestus** Stål.

— Porción dorsal del 9.° terguito cuadrangular completamente plana; porciones laterales del mismo terguito con el borde superior redondeado y doblado hacia adentro..... **mazarredoi** C. Bol.

10. Cercos aguzados hacia el ápice en su segunda mitad. Porciones laterales del 9.° terguito grandes, de formas variadas, presentando siempre aceradas puntas o espinas negras 11

— Cercos ensanchados en su segunda mitad y terminados en un dentículo negro. Porciones laterales del 9.° terguito muy pequeñas, de forma subtriangular, por completo desprovistas de puntas o espinas .... **palawanensis** nov. sp.

11. Porciones laterales del 9.° terguito anchas y foliáceas 12

— Porciones laterales del 9.° terguito estrechas, largas, estiliformes..... ..... **stylatus** nov. sp.

12. Porción dorsal del 9.° terguito con los ángulos laterales nada prolongados hacia atrás; porciones laterales del mismo terguito con el borde superior profundamente escotado y por delante de la escotadura con una proyección muy aguda y espiniforme..... **saussurei** C. Bol.

— Porción dorsal del 9.° terguito con los ángulos laterales prolongados hacia atrás en punta aguda; porciones laterales del mismo terguito con el borde superior arqueado y formando hacia atrás una fortísima y aguda proyección..... **furcatus** (Sauss.)

♀♀.

1. Las quillas superiores media y externa de los fémures posteriores provistas de espinas pequeñas y agudas; las tres quillas inferiores lisas e inermes. Élitros uniformemente coloreados hasta el ápice, o con éste más claro, pero sin zona oblicua clara anteapical..... 2

— Las quillas superiores media y externa de los fémures posteriores armadas de fuertes espinas dentiformes; las tres quillas inferiores con denticulitos irregulares, romos, pero muy acusados. Élitros con una zona oblicua clara anteapical, poco marcada (fig. 10)..... **poultoni** nov. sp.

2. Lámina subgenital normal, de formas variadas; las porciones laterales de su borde posterior no cubriendo sino la base de las valvas inferiores del oviscapto 3

— Lámina subgenital extraordinaria por estar prolongada hacia atrás, a cada lado, en un enorme lóbulo que se aplica a las valvas inferiores del oviscapto, cubriéndolas y siendo casi tan largas como ellas..... ..... **moluccensis** C. Bol.

3. Borde posterior de la lámina subgenital más o menos redondeado, sin escotaduras marcadas..... 4

— Borde posterior de la lámina subgenital variamente escotado o lobulado... 5

4. Lámina subgenital en sus 3/4 basales con obtusa quilla media longitudinal, sin quillas laterales ..... **saussurei** C. Bol.

— Lámina subgenital en sus 3/4 basales no aquillada en la línea media, pero con un agudo pliegue longitudinal a cada lado..... **furcatus** (Sauss.)

5. Lámina subgenital con el borde posterior presentando un gran lóbulo a cada

lado y en la parte central escotado o con una espina más estrecha y corta que los lóbulos..... 7

— Lámina subgenital con un lóbulo central ancho y truncado en el ápice, y a cada lado con un lóbulo mayor o menor..... 6

6. Los lóbulos laterales de la lámina subgenital en forma de espina, bastante más cortos que el lóbulo central..... **roseosignatus** Brunn.

— Los lóbulos laterales de la lámina subgenital grandes y mucho más largos que el central..... **stylatus** nov. sp.

7. Borde posterior de la lámina subgenital formando a cada lado un lóbulo ancho y entre ellos otro de forma aguda..... 8

— Borde posterior de la lámina subgenital formando a cada lado un lóbulo anguloso, y entre ellos escotado en ángulo o en redondo..... 9

8. Lóbulos laterales de la lámina subgenital muy anchos, doble de anchos en su extremidad como el lóbulo agudo central en su porción basal..... **novaeguineae** C. Bol.

— Lóbulos laterales de dicha lámina más estrechos, siendo en la extremidad próximamente de la misma anchura que el lóbulo agudo en su porción basal..... sp. aff. **modestus** Stål.

9. Lámina subgenital formando en el extremo, a cada lado, un lóbulo agudo, separados por una escotadura agudo-redondeada; el borde externo de cada lóbulo recto..... **amboinensis** C. Bol.

— Lámina subgenital formando en su borde posterior dos lóbulos angulosos salientes, de ápice poco obtuso; a la parte externa de cada lóbulo el borde presenta una marcada escotadura..... **bürgersi** C. Bol.

Mnesicles horni nov. sp. (figs. 2, 5 y 6).

Tipo: ♂, S. O. Luzón, Filipinas (Museo de Madrid).

Tipo.— ♂. Coloración general pardo-amarillenta. Cabeza obscurecida por encima, con la frente negruzca, salvo el espacio comprendido entre las márgenes de la quilla media frontal, que es testáceo algo rojizo, así como también lo son las porciones infraoculares de las mejillas. Ojos castaños, tan sólo con vestigios de rayas obscuras. Antenas con los dos primeros artejos castaño-rojizos y los demás pardos, obscurecidas hacia el ápice. Elitros semitransparentes, con la mayoría de las celdillas claras; nerviaciones pardas, ramos radiales brevemente carminosos. Patas amarillentas; los arcos geniculares de los fémures posteriores apenas obscurecidos. Tibias posteriores amarillas, en el extremo por encima rojizas, así como los tarsos correspondientes.

Vértex indistintamente aquillado en la línea media, algo rugoso a los lados. Fastigio horizontal, más del doble de largo que ancho, las márgenes bastante marcadas y en el ápice bimucronado. Márgenes de la quilla media frontal anchamente separadas y reflejadas sobre la inser-

ción de las antenas; continuadas bien apreciables hasta el epístoma; frente, a los lados de ellas, casi lisa. Primer artejo de las antenas dentiforme-obtuso por delante.

Pronoto con la quilla media sólo marcada en la mitad posterior, en el resto completamente cilíndrico; truncado en el borde anterior y obtuso-redondeado en el posterior. Élitros alcanzando a los tres cuartos de los fémures posteriores; con nerviaciones no muy densas, delimitando celdillas de tamaño mediano; campo anterior no muy dilatado, pero su margen bastante curvada. Fémures anteriores e intermedios bastante gruesos, los anteriores completamente lisos en su cara posterior. Tibias posteriores armadas de 22 espinas en el borde externo y de 16 en el interno.

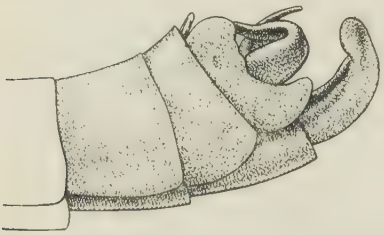


Fig. 5.—*Mnesicles horni* nov. sp., extremidad abdominal del ♂ tipo, vista de lado.

Abdomen del ♂ muy ligeramente engrosado en el extremo; por encima aquillado, agudamente en la región basal y después haciéndose obtusa la quilla, y casi desapareciendo por completo a partir del 7.º terguito. 8.º terguito normal, corto y con su borde posterior truncado en recto. El 9.º estrecho en su porción superior, pero extendido todo a lo ancho de la parte dorsal del abdomen, siendo unas cinco veces tan ancho como largo; en su parte media formando su borde posterior un minúsculo dientecito, y los ángulos laterales agudos; a cada lado en contacto con las porciones laterales del terguito. Éstas son más bien pequeñas, dejando al descubierto todo el cerco desde su base, y presentan el borde súpero-posterior profundamente escotado en redondo, siendo su ángulo terminal agudo-redondeado. 10.º y 12.º terguitos, aunque fusionados, apreciables por una marcada diferencia de nivel en sentido transversal; parte terminal de la lámina supranal estrecha, lanceolada. Cercos bastante grandes, fuertemente plegados en U; su porción, dirigida hacia adelante, es algo más larga que la basal, ancha y comprimida, terminando en dos agudas puntas (fig. 2), separadas por profunda escotadura, de las que la interna, que es el verdadero extremo del cerco, es más fina y bastante más larga que la otra; ambas negras en el extremo. Lámina subgenital no muy grande, estrecha, en su parte posterior marcadamente escotada, formando a cada lado un lóbulo saliente de extremo truncado-redondeado.

♂. Long. cuerpo, 17; pron., 2,8; élitr., 10,5; alas, 9,7; anch. máx. alas, 6,6; long. fém. post., 11; tib. post., 10,5 mm.

Filipinas: S. O. Luzón, 1 ♂ tipo, en Museo de Madrid.

Observaciones.—Corresponde esta especie al grupo del *crassipes* Karsch, también de Luzón, grupo caracterizado por la forma ancha y comprimida de la porción de los cercos doblada hacia adelante, y sobre todo por estar terminada en dos agudas puntas. Difiere de dicha especie en que la porción dorsal del 10.º terguito no es tan estrecha y la punta

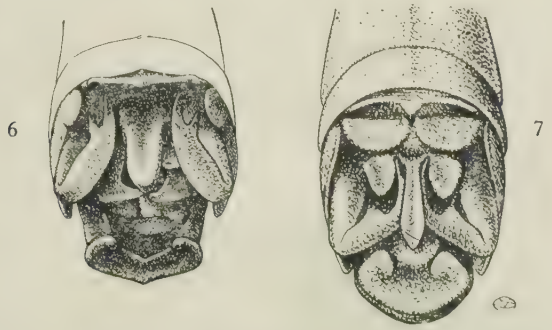


Fig. 6. *Mnesicles horni* nov. sp., extremidad abdominal del ♂ tipo, vista por encima.—Fig. 7. Idem íd. del ♂ tipo de *Mn. crassipes* Karsch.

aguda que presenta en el medio del borde posterior *crassipes* está apenas indicada por un minúsculo dientecito. Existen otras diferencias de menor importancia: los élitros son, proporcionalmente, algo más largos que en *crassipes,* así como la segunda porción del cerco no está tan ensanchada y las dos puntas en que termina quedan mucho menos separadas (figs. 1 y 2).

El tipo, único ejemplar que se conoce de esta especie, me ha sido cedido por el Director del Instituto Entomológico de Berlin-Dahlem, Dr. W. Horn, a quien me complazco en dedicársela.

Mnesicles stylatus nov. sp. (fig. 8).

Tipo: ♂, Berlinhafen, Nueva Guinea (Museo de Berlín); alotipo: ♀ topotípica en la misma coll.

Tipo.—♂. Coloración amarillenta. Cabeza poco obscurecida por encima. Ojos castaño-claros, con rayas longitudinales obscuras. Antenas con los cuatro primeros artejos amarillos, los demás pardos. Élitros par-

dos, con la mayoría de las aréolas opacas; los ramos radiales no teñidos de rojo o ligerísimamente. Patas anteriores e intermedias y fémures posteriores amarillos. Tibias posteriores de coloración rosada, pálidas en el tercio basal, no obscurecidas en la parte interna apical. Tarsos correspondientes pálido-rosados.

Vértex con tenuísima quilla media. Fastigio horizontal, vez y media tan largo como ancho, saliente por delante de los ojos. Parte anterior de la cabeza casi lisa, con las quillas muy poco marcadas.

Pronoto con la quilla media poco marcada, excepto en la metazona; ligeramente escotado en el margen anterior, y en ángulo obtuso en el posterior. Élitros alcanzando a la porción pregenicular de los fémures posteriores; bastante reticulados, con las aréolas más bien pequeñas; borde del campo anterior poco arqueado en la parte basilar. Fémures anteriores inermes. Tibias posteriores armadas de 22 espinas en el margen externo, y de 17 en el interno.

Fig. 8. — *Mnesicles stylatus* nov. sp., extremidad abdominal del ♂ tipo, vista de lado.

Abdomen por encima aquillado, moderadamente globoso en el ápice. 7.° terguito normal. 8.° escotado ampliamente por detrás. El 9.° está representado por una porción trapezoidal dorsal, mitad tan larga como ancha en la base, con el borde posterior cortado en arco entrante, formando ángulos laterales muy agudos; lóbulos laterales del 9.° terguito largos (tanto como la lámina subgenital), pero estrechos, estiliformes, oblicuamente dirigidos hacia arriba y atrás, con el borde anterior casi recto y el posterior sinuado, y terminando en una aguda espina negra, por delante de cuya base hay otra mucho menor. 10.° terguito soldado a la lámina supranal, separados por fina sutura transversa; aquél muy largo, ensanchado hacia el borde posterior, el cual es casi recto; la superficie del terguito es plana, algo cóncava hacia el ápice por estar levantados los bordes laterales, y a lo largo de la línea media finísimamente surcada. Lámina supranal a modo de lobulito triangular, de ápice redondeado. Cercos gruesos en la parte basal; la porción doblada y dirigida hacia adelante es tan larga como la basal, ancha, comprimida y aguzada hacia el ápice. Lámina subgenital lisa, no aquillada; en su parte terminal con una profunda escotadura media, estrecha, que deja a cada lado un lóbulo, que visto por detrás aparece estrecho, digitiforme, y

visto de lado es ancho y terminado en dos puntas, de las que la anterior es mucho más baja; en el fondo de la escotadura se levantan dos bordes salientes, separados por arriba y unidos por detrás.

♂. Long. cuerpo, 18; pron., 2,7; élitr., 10,2; alas, 9; anch. máx. alas, 6,5; long. fém. y tib. post., 10,5 mm.

Alotipo.—♀. Coloración y caracteres generales como en el tipo.

Abdomen agudamente tectiforme por encima. Lóbulos laterales del 8.º terguito muy prolongados hacia abajo, cubriendo uno y otro lado de la lámina subgenital. Terguitos 8.º y 10.º y lámina supranal como en *Mn. furcatus*. Cercos cónicos, agudos. Lámina subgenital lisa, formando un lóbulo central algo estrechado hacia el ápice, en el cual está truncado en recto, limitado lateralmente por agudo pliegue y dejando a cada lado un lóbulo mucho más largo que el central, que alcanza casi al ápice del pileolo, de borde redondeado, con una pequeña escotadura. Valvas del oviscapto breves.

♀. Long. cuerpo, 24; pron., 3,5; élitr., 14; alas, 12,5; anch. máx. alas, 9,5; long. fém. post., 13,5; tib. post., 13,2 mm.

Nueva Guinea: Berlinhafen (H. Schoede), 1 ♂ tipo, 1 ♀ alotipo, y 1 ♂ paratipo (Museo de Berlín); 1 ♂ y 1 ♀ paratipos (Museo de Madrid).

Observaciones.—Especie próxima a *saussurei* C. Bol., y sobre todo a *furcatus* (Sauss.), de las que difiere el ♂ por los lóbulos laterales del 9.º terguito, estrechos y muy largos, estiliformes, así como por la forma de la lámina subgenital en ambos sexos.

Mnesicles palawanensis nov. sp. (fig. 9).

Tipo: ♂, Binaluan, N. Palawan (Instituto Entomológico de Berlin-Dahlem).

Tipo.— ♂. Coloración general amarillenta. Cabeza obscurecida por encima, salvo en la línea media y en el fastigio. Mejillas por debajo de los ojos manchadas de rojo-carminoso. Ojos castaños, más claros en la parte anterior; sin rayas negras. Antenas de un pardo claro en la mitad basal, después algo obscurecidas hacia el ápice. Élitros transparentes, con las celdillas ligeramente ahumadas; nerviaciones pardas; ramos radiales carminosos. Patas amarillas; los arcos geniculares de los fémures posteriores castaños. Tibias y tarsos posteriores amarillos.

Vértex indistintamente aquillado en la línea media, con algunas arrugas obtusas a los lados. Fastigio horizontal, estrecho, más del doble de largo que ancho; las márgenes un poco levantadas, y en el ápice truncado. Márgenes de la quilla media frontal ensanchadas y reflejadas

entre las antenas, continuadas obtusamente hasta el epístoma; frente, a los lados de ellas, casi lisa. Primer artejo de las antenas dentiforme-obtuso por delante.

Pronoto con la quilla media sólo acusada, aunque obtusa, en la metazona; truncado en el borde anterior y redondeado en el posterior. Elitros sobrepasando un poco la base de los lóbulos geniculares de los fémures posteriores; con nerviaciones poco densas, delimitando celdillas grandes; campo anterior poco dilatado, con su margen en arco muy abierto. Fémures anteriores e intermedios sencillos, normales; los anteriores completamente lisos en su cara posterior. Tibias posteriores armadas de 21-22 espinas en el borde externo y de 15 en el interno.

Abdomen del ♂ muy poco engrosado en la porción apical; por encima aquillado, agudamente en los primeros segmentos, después obtusamente y desapareciendo la quilla por completo en el 8.º; este terguito normal, corto y de borde posterior truncado en recto. El 9.º formando, en la parte dorsal del abdomen, dos anchos lóbulos, bastante grandes y agudos hacia el ápice, separados entre sí por una profunda escotadura en U que llega hasta cerca de la base del terguito. Las porciones laterales de este 9.º terguito, bien separadas de la dorsal, son pequeñas, aplicadas a los costados del abdomen, y de contorno triangular, agudo-redondeadas en su ángulo posterior. 10.º terguito bien delimitado del 12.º, en su borde posterior levantado y escotado obtuso-angulosamente y formando a cada lado un saliente agudo, que antes de su ápice lleva por encima una marcada proyección de ápice obscuro. Lámina supranal en su porción apical lanceolada. Cercos poco engrosados en la mitad basal; la porción doblada y dirigida hacia adelante es casi tan larga como la basal, comprimida y bastante ensanchada, con el borde apical marginado de negro y formando un denticulito de este color. Lámina subgenital lisa, no aquillada; en su parte terminal con una ancha y profunda escotadura media, que deja a cada lado una porción que por detrás forma una quilla lamelosa muy saliente, y por encima un lóbulo ensanchado, casi redondo y excavado.

Fig. 9. — *Mnesicles palawanensis* nov. sp., extremidad abdominal del ♂ tipo, vista de lado.

♂. Long. cuerpo, 14; pron., 2,3; élitr., 9,6; fém. post., 9,5; tib. post., 8,8 mm.

Filipinas: N. Palawan (Paragua), Binaluan, XI-XII-1913, leg. G. Boettcher, 1 ♀ tipo (Instituto Entomológico de Berlin-Dahlem).

Observaciones.—Esta especie corresponde al 3.º de los grupos establecidos anteriormente, y se diferencia bien de las demás por la forma de la parte dorsal del 9.º terguito, por la simplicidad y escaso desarrollo de las porciones laterales de este mismo terguito, por la forma de la lámina subgenital y, muy especialmente, por sus cercos bastante ensanchados en su segunda mitad.

Muy diferente de las otras dos especies que se conocen del archipiélago filipino, y que corresponden al primer grupo de *Mnesicles*.

Mnesicles poultoni nov. sp. (fig. 10).

Tipo: ♀, Mt. Matang, Borneo (Museo de Oxford).

Tipo.—♀. Coloración general parda. Cabeza no obscurecida ni por encima ni en la frente. Ojos castaño-obscuros, sin rayas negras longitudinales. Antenas...? Élitros con las nerviaciones pardas; la mayoría de las

Fig. 10.—*Mnesicles poultoni* nov. sp., élitro derecho; × 5.

celdillas transparentes, de fondo algo amarillento en la mitad basilar de los élitros; en su cuarto apical presentan una banda oblicua casi hialina, débilmente marcada, y bordeada en su margen distal por una zona más estrecha de celdillas obscuras. Alas hialinas, con el margen externo indistintamente ahumado. Patas anteriores e intermedias uniformemente pardas; las posteriores de la misma coloración, pero presentando trazos negros interrumpidos en las dos quillas del área externa, y más escasos en las del área interna. Tibias posteriores pardo-amarillentas en la mitad basal, y algo herrumbrosas en la apical; en su lado interno, en el quinto apical, obscurecidas. Tarsos posteriores amarillentos, algo rojizos por encima. Abdomen pardo, con las valvas del oviscapto castaño-obscuras.

Vértex con la quilla media casi por completo borrada, a los lados con bastantes rugosidades obtusas. Fastigio horizontal, poco más largo que ancho, las márgenes finas y apenas salientes, y en el ápice truncado-redondeado. Márgenes de la quilla media frontal formando un escu-

dete ancho y deprimido, muy obtusas y poco salientes, borradas en el centro de la frente y reapareciendo ante el epístoma. Antenas...?

Pronoto con la quilla media marcada en toda su longitud, aunque obtusísima, truncado en el borde anterior y redondeado en el posterior. Élitros alcanzando al ápice de los fémures posteriores; con nerviaciones bastante densas, sobre todo en la porción basal y en su mitad apical; campo anterior dilatado, con su margen bastante curvada. Fémures anteriores e intermedios bastante comprimidos; los anteriores completamente lisos en su cara posterior. Los posteriores muy engrosados y de quillas acusadas; el área externo-media completamente plana; las quillas superiores media y externa armadas de fuertes espinas dentiformes; las tres inferiores con numerosos denticulitos irregulares, bastante salientes, aunque romos. Tibias posteriores armadas de 20 espinas en el borde externo y de 14 en el interno.

Abdomen agudamente tectiforme por encima. Lóbulos laterales del 8.º terguito abdominal cubriendo sólo los costados de la lámina subgenital. Lámina supranal lanceolada, surcada en la línea media en su mitad basilar. Lámina subgenital desprovista de quillas o surcos longitudinales; en el borde apical formando un lobulito medio obtuso, y a cada lado, separado por muy ligeras escotaduras, un lóbulo pequeño, redondeado, algo menos salientes que el central. Valvas del oviscapto gruesamente dentadas.

♀. Long. cuerpo, 28; pron., 4; élitr., 18,5; alas, 17; anch. máx. alas, 11; long. fém. post., 16; tib. post., 15 mm.

Borneo: Mt. Matang near Kuching, about 3.000 ft., VI-1900 (Museo de Oxford, 1906-362), 1 ♀ tipo.

Observaciones. Está caracterizada esta especie por diversas particularidades, entre las que destacan el presentar en el cuarto apical de los élitros una banda oblicua, casi hialina, aunque poco acusada y bordeada en su margen distal por una estrecha zona obscura. Las espinas de las quillas dorsales de los fémures posteriores son fuertes y dentiformes, y las tres quillas inferiores de dichos fémures, en lugar de ser lisas e inermes, como en los restantes *Mucsicles*, presentan denticulitos irregulares muy acusados, aunque romos.

No conociéndose el ♂ de esta especie, su posición en el género queda establecida provisionalmente.

Laboratorio de Entomología.
Museo Nacional de Ciencias Naturales. Madrid.

Notes stratigraphiques sur la chaîne subbétique

par

M. Fallot.

V. Sur le faciès du Dogger dans la province de Murcie.

Les cartes géologiques indiquent entre Mula et Cieza une grande extension de Nummulitique.

Ce terrain affleure bien dans la région de Mula où il est principalement formé de Lutétien avec, d'après mon savant ami D. Federico Gomez Llueca, de l'Oligocène. Mais deux massifs orientés à peu près E.-W. se montrent formés de terrains plus anciens. Ce sont au S. de Cieza la Sierra del Lloro ou del Loro, principalement formée de dolomies et de calcaires jurassiques assez fortement disloqués, et entre cette dernière et Mula, la Sierra de Ricote.

Celle-ci affecte l'allure d'un anticlinal complexe où les éléments les plus anciens sont du Trias à gypse et des dolomies sombres. Ces dernières sont sans doute l'équivalent du Lias inférieur. Puis, viennent des calcaires stériles qui, redressés à la verticale forment avec les dolomies, la partie culminante de la Sierra.

Dans le N. et le NW. de ce chaînon, des marno-calcaires lités, presque partout stériles, prennent une grande extension. Fortement reployés, ils n'offrent pas d'horizons repères et il n'est pas encore possible d'y étudier le détail de la stratigraphie ou des plis.

Néanmoins, dans l'W. du massif ou dans des collines à l'W. du Collado Blanco et au pied NW. de la Sierra, j'ai pu recueillir quelques mauvais fossiles.

Dans les collines à l'W. du Collado Blanco, on relève à la base des marno-calcaires lités gris à taches de rouille. Les deux principaux pitons sont formés de ces marno-calcaires. Le Collado Blanco les sépare. Le chemin forestier y passe et les couches altérées y prennent un ton très blanc.

On ne voit pas, ici, dans la série un peu plissotée, le haut des marno-calcaires qui mesurent plus de 80 m. de puissance.

J'y ai trouvé:

Phylloceras sp. indét.

Lytoceras sp.

Coeloceras n. sp. af. *placidum* Vacek. Cette espèce offre exactement les proportions de celle de Vacek, et aussi l'interruption très large des côtes sur la partie ventrale, mais ici les côtes sont alternativement simples et bifurquées de la façon la plus régulière. Cette forme a néanmoins un cachet si étroitement apparenté à celui du *Coeloceras* de Vacek que je pense qu'il ne peut être question ici que de la partie terminale du Lias.

Oecotraustes cf. *serrigerus* Waag.

Un fragment correspondant à un diamètre de 7 à 8 cm. La carène est nette. Les côtes externes proverses, serrées, terminées sans le crochet connu chez *Oec. subfuscus*.

La série marno-calcaire embrasserait donc ici au moins du Lias supérieur au Bathonien. Ce gisement se placerait à l'ouest de la transversale de la coupe fig. 1.

Les mêmes faciès affleurent très largement dans les collines boisées du NW. de la Sierra de Ricote. Au bas des forêts près du Barranco de la Zacarola (S. de la Casa de los Castellanos) le chemin charretier entame des marno-calcaires (T, fig. 1), où, sur une épaisseur totale de 20 à 30 mètres, j'ai recueilli:

Protetragonites tripartitum (Rasp.)

Phylloceras cf. *kudernatschi* (v. Hauer.)

Phylloceras cf. *circe* Hebert.

Oecotraustes genicularis Waag.—Cette forme, comme M. de Grossouvre le fait remarquer, ressemble fort à *O. aspidoides*, mais avec un ombilic plus large. Mon exemplaire, en mauvais état, mais à forte carène et large ombilic laisse planer un doute. Le niveau n'en est pas changé, les deux formes étant bajociennes.

Cadomites plicatissimus (Quenst.)

Perisphinctes martinsi (d'Orb.)

Perisphinctes cf. *martinsi* (d'Orb.)

Perisphinctes (Bigotites) schmiereri Benz.

Patoceras bispinatum Baug. et Sauzée.

Patoceras obliquecostatum (Quenst.)

Patoceras orbignyi Baug. et Sauzée.

Perisphinctes forticostatus De Grossouvre.

Platystomoceras vesaignensis Corroy (= *A. platystomus* Quenst non Reinecke).

Posidonomya alpina A. Gras.

Le *Platystomoceras* et *Lytoceras tripartitum* sont plus spécialement bathoniens. De même *Perisphinctes forticostatus* a été décrit du Bathonien moyen. Il est donc vraisemblable que les couches fertiles se placent ici à cheval sur le Bajocien et le Bathonien.

Vu la mauvaise qualité des empreintes on ne saurait sans de nouvelles récoltes serrer les déterminations de plus près ni viser à distinguer des zones.

Ici encore on ne peut préciser la limite supérieure des marno-calcaires. Plus au N. affleurent de la route Cieza-Bullas au Collado del Burrero du Crétacé inférieur à fossiles pyriteux de type banal. Au S. de ce Collado, du Trias à gypse s'y trouve injecté, mais le Crétacé s'étend jusqu'à la Casa de los Castellanos où il disparaît sous le Quaternaire.

On retrouve le Crétacé vertical dans le Barrio de la Zacarola, dominé par les collines du bas de la Sierra de Ricote où affleure le Jurassique moyen fossilifère.

Au S. de l'anticlinal de Trias du NO. de la fig. 1, dans un synclinal pincé et un peu déversé au N., apparaissent des marno-calcaires analogues à ceux du Jurassique moyen mais stériles et farcis de silex en réseau. Leur série passe vers le haut à des marnes de faciès crétacé, mais aucun repère stratigraphique n'est encore connu (5-8, fig. 1).

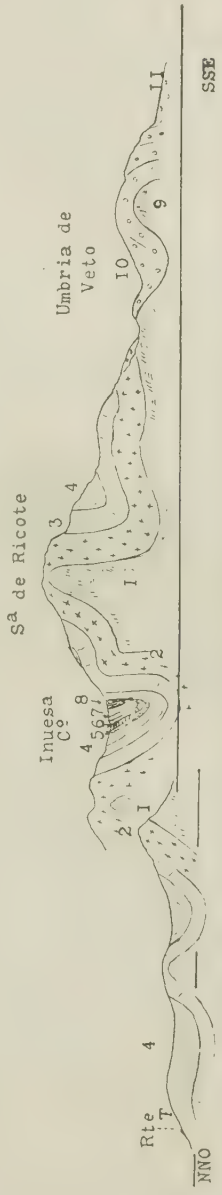


Fig. 1.—Coupe schématique transversale par rapport à l'extrémité occidentale de la Sierra de Ricote (N. de Mula, Murcia). 1, Trias rouge à gypse; 2, dolomie grise; 3, calcaire massif du Lias; 4, marno-calcaires gris à taches de rouille de l'Aalénien et du Jurassique moyen; 5, marno-calcaires gris terminés par 6 lits de silex; 7, calcaires lités rouges passant vers le haut à des marno-calcaires gris analogues à ceux du Jurassique moyen; 8, marnes claires écrasées, probablement tithoniques et crétacées, coupées d'un niveau rouge; 9, marno-calcaires crétacés (Néocomien); 10, Néogène transgressif; 11, Helvétien.

La série marno-calcaire de la Sierra de Ricote embrasse donc du Lias supérieur inclus au Bathonien inclus. Il est plus que probable qu'elle atteint un niveau plus élevé.

Le faciès lithologique est étroitement semblable à celui que j'avais décrit rapidement dans la Sierra de Pedro Ponce (Madroño de Abajo) et qui y embrasse l'Aalénien et le Bajocien. Ce sont des marno-calcaires à taches rousses à patine claire, identiques aussi à ceux de l'Aalénien de Majorque.

Il y a lieu de noter toutefois que les faunes ne sont pas, elles, tout à fait identiques à Majorque et dans la province de Murcie. Dans la Sierra de Pedro Ponce il y a dans l'Aalénien plus de formes lisses et notamment de *Phylloceras*. Le Bajocien de Majorque est formé de marno-calcaires en gros bancs à grands *Cadomites*. Malgré cette différence il est d'un faciès voisin de celui de la Sierra de Ricote. Au Bathonien, l'analogie entre les deux régions devient plus étroite. Le niveau à *Posidonomya alpina* est formé de marno-calcaires, un peu plus rudes au toucher, comme légèrement sableux, caractère très sensible dans le niveau à *P. alpina* et *Prototragonites tripartitum* de Majorque et qui se retrouve ici.

Le type nettement vaseux reprend ensuite. Toutefois, au Bajocien il ne correspond sans doute pas à une sédimentation très profonde, car les formes ornées n'en sont pas absentes et notamment les *Patoceras*, fréquents dans les mers épicontinentales, y sont proportionnellement largement représentés.

Ce faciès n'a jamais été signalé entre la province de Murcie et Majorque. Dans la zone subbétique s. lat. on le connaît désormais dans les Sierras de Pedro Ponce et de Ricote. Plus au N. il s'étend vers la Labia, mais il est remplacé dans la Sierra de Peña Rubia par des marno-calcaires durs, lités et plus calcaires, dans le massif du N. de Caravaca par des calcaires noduleux rappelant ceux de l'Ouest de la Sierra de Majorque.

Au N. de la ligne de contact anormal, faisant chevaucher le Néogène par les massifs de Jurassique à faciès dit *alpin*, ces types lithologiques n'ont pas non plus été retrouvés. Il sera particulièrement intéressant de voir s'ils sont aussi limités, vers l'Est, aux Sierras del Canton de Abanilla et de Quivas que les essais de synthèse tectonique tendent à placer sur le prolongement de la série à faciès *alpin* de Caravaca.

Sección bibliográfica.

Uvarov (P. B.).—*Orthoptera palaearctica critica. VIII. A preliminary revision of the genus* Aeropus *Gistl. (Gomphocerus auct. partim) (Acrid.).* Eos, t. VII, págs. 85-94, 5 figs. Madrid, 1931.

En el antiguo género *Gomphocerus* de Thunberg, se han ido haciendo divisiones indispensables, dado que dicha agrupación genérica encerraba especies muy alejadas entre sí. En la presente nota separa Uvarov la especie *sibiricus* en un género aparte, al que habrá que denominar con el nombre de *Aeropus,* con que Gistl lo bautizó en 1848.

Corresponderán a este género tres especies: *kudia, sibiricus* y *armeniacus,* de las cuales la segunda, originalmente descrita de las llanuras siberianas, donde constituye plaga, se encuentra también en las altas regiones montañosas del sur de Europa, existiendo colonias en el Cáucaso, Olimpo, Alpes, Pirineos y Guadarrama, que el autor considera y denomina como subespecies diferentes. Las dos correspondientes a nuestra fauna son la subespecie *hispanicus,* propia de Peñalara (Guadarrama), y la subespecie *pyrenaicus,* de La Renclusa, Hospital de Benasque, Puerto de Castanesa, etc., en los Pirineos.—C. Bolívar y Pieltain.

Lindberg (H.).—*Inventa entomologica itineris Hispanici et Maroccani quod a. 1926 Harald et Håkan Lindberg. VII. Staphylinidae.* Soc. Scient. Fennica, Comment. Biolog., III, 12. Helsingfors, 1931.

Este trabajo, que comprende una larga lista de Estafilínidos de España y Marruecos, ha sido redactado con la colaboración del Dr. Max Bernhauer, a quien se deben las descripciones de las dos nuevas especies que en él figuran: *Anthobium lindbergi,* de Santa Helena (Sierra Morena) y *Atheta (Humleriella) lindbergi,* de la región alpina de Sierra Nevada.—C. Bolívar y Pieltain.

Esben-Petersen (P.).—*Inventa entomologica itineris Hispanici et Maroccani quod a. 1926 Harald et Håkan Lindberg. VIII. Neuroptera.* Soc. Scient. Fennica, Comment. Biolog., III, 13. Helsingfors, 1931.

Comprende la enumeración de 17 especies de España y Marruecos, entre las que hay algunas de interés, y un Hemeróbido nuevo, la *Boriomyia lindbergi,* de Azrú.—C. Bolívar y Pieltain.

Santschi (F.).—*Inventa entomologica itineris Hispanici et Maroccani quod a. 1926 Harald et Håkan Lindberg. IX. Fourmis du Bassin Méditerranéen Occidental et du Maroc récoltées par M. M. Lindberg.* Soc. Scient. Fennica, Comment. Biolog., III, 14. Helsingfors, 1931.

Extensa lista de hormigas, en la que enumera las recolectadas en 1926 en España y Marruecos, y algunas otras recogidas anteriormente por los mismos colectores en Túnez, Italia y Francia. Son nuevas las siguientes: *Messor antennatus* st. *personatus, Leptothorax anacanthus* st. *maximus, L. lindbergi, Camponotus (Myrmosericus) cruentatus* v. *cruentior* y *C. (M.) cruentatus* v. *lindbergi,* todas ellas de Marruecos.—C. Bolívar y Pieltain.

Forsius (R.).—*Inventa entomologica itineris Hispanici et Maroccani quod a. 1926 Harald et Håkan Lindberg. X. Über die von Mag. phil. Håkan Lindberg in Spanien gesammelten Tenthredinoiden.* Soc. Scient. Fennica, Comment. Biolog., III, 15. Helsingfors, 1931.

Se refiere sólo a especies españolas, pues las marroquíes figuran en un trabajo anterior, y comprende la enumeración de 29 (representativas de 18 géneros), de las cuales dos son probablemente nuevas, pero que el autor no describe por falta de material; otras varias son interesantes, y se mencionan de nuevas localidades. C. Bolívar y Pieltain.

Maltbaek (J.).—*Inventa entomologica itineris Hispanici et Maroccani quod a. 1926 Harald et Håkan Lindberg. XI. Thysanoptera.* Soc. Scient. Fennica, Comment. Biolog., III, 16, Helsingfors, 1931.

Aunque menciona tan sólo siete especies, es interesante esta nota porque son hasta ahora escasas las de este orden mencionadas de nuestro país. Describe como nuevo el *Haplothrips plumociliatus* de Santa Helena (Sierra Morena), recogido en las flores de *Anthemis*.—C. Bolívar y Pieltain.

Brolemann (H. W.).—*Éléments d'une Faune des Myriapodes de France. Chilopodes.* Un vol. en 8.°, XX + 405 págs., 481 figs. Toulouse, 1930.

La escasez de trabajos de conjunto sobre los Miriápodos, unida a la gran competencia del autor, hacen que esta obra sea de verdadera utilidad. Los naturalistas españoles podrán utilizarla, ya que los grandes grupos y muchos de los géneros de la fauna francesa se encuentran también en nuestra Península.

Comienza con un índice de los nombres científicos, al que sigue una clave de las clases de los Miriápodos. Después da muchas y muy experimentadas indicaciones sobre la recolección, conservación, técnica y determinación.

Pasando ya a los Quilópodos, a los que está consagrado este primer volumen, expone su organización general, biología, desarrollo postembrionario, distribución

geográfica y su clasificación y clave de los diversos órdenes que comprenden, estableciendo las cuatro clásicas divisiones de Geofilomorfos, Escolopendromorfos, Litobiomorfos y Escutigeromorfos.

En cada uno de estos órdenes da los caracteres generales, una clave de las especies francesas y la descripción de géneros y especies, profusamente ilustradas con figuras de conjunto y detalle, cuidadosamente preparadas por el autor en su mayor parte.

Es de desear que pronto podamos ver otros volúmenes de esta obra, con tanta oportunidad y acierto emprendida por nuestro distinguido consocio.—C. Bolívar y Pieltain.

Parker (H. L.).—Macrocentrus gifuensis *Ash. a polyembryonic braconid parasite in the european corn borer*. U. S. Departament of Agric., Technical Bull., núm. 230. Washington, 1931.

El autor, siguiendo la pauta marcada por los trabajos sobre poliembrionia de Marchal y Silvestri, sintetiza en este folleto sus investigaciones cuidadosas del ciclo parasitario poliembriónico del *Macrocentrus gifuensis* Ash., que ataca a la mariposa del maíz (*P. nubilalis* Hübn.) en Francia, Rusia y Japón. La importancia económica de estos estudios resalta en algunas regiones españolas, como Galicia y Asturias, donde algunos años el máximum de lepidópteros dañinos es tal, que las cosechas de maíz quedan inutilizadas en sus dos terceras partes.

El bracónido coloca su huevo en la cavidad celomática de la larva joven hacia octubre, y según las observaciones de Parker, sobreviene posteriormente una localización del trofoamnios y la aparición de 4 a 8 ó 10 pregérmenes. Las larvitas van atacando al huésped por los procedimientos normales. Después de una serie de estados característicos, aparecen las pupas en abril.

La mortalidad en el laboratorio es de un 23,6 por 100, y la relación de machos a hembras es de tres a dos.

Como es natural, Parker da las normas para «controlar» el parásito y hace acertadas observaciones sobre los métodos de lucha biológica.—C. Velo.

Fuente (J. M.ª de la).—*Tablas analíticas para la clasificación de los Coleópteros de la Península Ibérica.—Adephaga: I. Cicindelidae. II. Carabidae.* Un tomo de 415 págs. y 132 figs. Barcelona, 1927 (puesto a la venta en 1931 !).

Esta obra viene sin duda alguna a llenar un vacío que desde tiempo inmemorial ha venido existiendo en nuestra bibliografía coleopterológica: el de reunir en un solo volumen todo lo referente a un grupo de insectos; sobre todo para los jóvenes entomólogos y aficionados que empiezan a estudiar científicamente, lo que en un principio quizás sólo constituyó motivo de distracción, la aparición de la citada obra les permitirá llegar al conocimiento, si no completo, por lo menos bastante aproximado, del grupo en cuestión. Y digo bastante aproximado, porque precisamente para el principiante, para quien esta obra podía ser de máxima utilidad,

falta algo que a mi juicio creo indispensable. No existen dibujos de detalle, que aclararían extraordinariamente los conceptos expuestos en las claves, que al aficionado le plantean a veces problemas de dificilísima solución en la mayoría de los casos, y que una simple ojeada al dibujo bastaría para comprender de modo claro y definitivo.

La falta de localidades, que juzgo es necesario conocer, también se echa de menos, pues aunque existe el «Catálogo sistemático-geográfico de los Coleópteros observados en la Península Ibérica, Pirineo propiamente dicho, y Baleares», del mismo autor, en la actualidad todavía en publicación en el *Boletín de la Sociedad Entomológica de España*, la forma en que se lleva a cabo su impresión es extraordinariamente embarazosa para quien intente reunirlo, y es lógico suponer que, especialmente los principiantes, hubieran visto de buen grado la inclusión en dicha obra por lo menos de algunas localidades, que les evitaría de momento la adquisición del catálcgo y que facilitaría su trabajo. Lo mismo digo de la carencia total de sinonimias, que en muchos casos impiden desenvolverse con absoluta seguridad, debido a la confusión que origina su falta.

La disposición de las claves es la corriente en esta clase de obras, y si bien es bastante completa, no obstante incluir el Pirineo propiamente dicho dentro de nuestros límites de distribución geográfica, como ya advierte el autor en el prólogo, se citan como existentes en nuestra Península especies y formas sumamente dudosas, y algunas de las cuales podría afirmarse no existen en modo alguno, como, por ejemplo, *Cychrus attenuatus* F. y *Blethisa multipunctata* L., ambas especies propias del centro y norte de Europa, respectivamente, así como la *Reicheia lucifuga* Saulcy, especie que en nuestra Península es substituída por la *zariquieyi* Holdh. A su vez, prescinde de algunas formas descritas de nuestro país, como, por ejemplo, la var. *castiliensis* Born, del *Rhabdotocarabus melancholicus* F.

Aun cuando el autor hace la observación necesaria, creo ha debido procurar incluir en su obra las formas descritas por el doctor Breuning, de Viena, en su trabajo sobre los *Hadrocarabus* españoles, por tratarse de especies típicamente españolas y sumamente extendidas y variables.

Las figuras que ilustran la obra, salvo algunas originales, son bastante regulares. La obra empieza con un vocabulario de términos científicos bastante completo; le sigue la clave analítica de familias, y a continuación las de Cicindélidos y Carábidos. Al final, una magnífica serie de índices permiten manejar el libro con gran facilidad.—CÉSAR MARÍN.

Denis (J. R.).—*Contributo alla conoscenza del «microgenton» di Costa Rica. II. Collemboles de Costa Rica avec une contribution au species de l'ordre.* Boll. Lab. Zool. generale agraria del R. Istit. Sup. Agrario, vol. XXV. Portici, 1931.

A pesar de la gran importancia científica de este trabajo, no lo menciono aquí en virtud de la imponente cantidad de datos nuevos que contiene (un género y

32 especies nuevas para la ciencia), sino por la novedad introducida por el autor, que a mi juicio es muy digna de ser imitada, sobre todo en este orden, en el que los trabajos de conjunto faltan por completo. Consiste en hacer en cada género un resumen histórico y sinonímico de las especies en él contenidas, exponiendo en forma de clave la diagnosis de todas las formas mundiales. No se trata, como el autor indica, de estudios monográficos, sino de poner al día los conocimientos adquiridos sobre cada género, con objeto de facilitar la clasificación de sus especies sin necesidad de recurrir a cada paso a las diagnosis originales esparcidas en multitud de trabajos. En el que me refiero, se insertan claves de los géneros *Beckerella, Schötella, Xenylla, Brachystomella, Friesea, Pseudachorutes, Ceratrimeria, Onychiurus, Proisotoma* e *Isotomina*.—F. Bonet.

Denis (J. R.).—*Sur quelques Collemboles de Pozuelo de Calatrava.* Bol. Soc. Ent. de España, t. XIII, núms. 6-8, págs. 82-91. Zaragoza, 1930.

Se trata del estudio de una pequeña colección enviada por J. M. de la Fuente a este concienzudo autor. En esta nota se describen *Hypogastrura fuentei* nov. sp. y *Bourletiella hortensis* forma *hispanica* nov., con notas sinonímicas sobre *Sminthurus multipunctatus*.—F. Bonet.

Anónimo.—*Collemboles de Pozuelo de Calatrava.* Bol. Soc. Ent. de España, t. XIII, núms. 6-8, págs. 91-98. Zaragoza, 1930.

En la misma revista, y a continuación del trabajo anterior, aparecen, con el título arriba indicado, unas claves de determinación que comprenden en total unas cuarenta formas. El hecho de no llevar indicación de autor hace suponer que son debidas al mismo que la nota precedente; mas basta echar una ojeada sobre su contenido para darse cuenta de que una tal lista de especies no puede ser debida a un colembólogo tan competente como M. Denis.

Según se desprende del corto preámbulo que la encabeza, las especies en ella contenidas han sido determinadas por Jonesco; por informes particulares puedo afirmar que Denis sólo ha intervenido al poner en forma de clave el contenido de la lista dada por Jonesco, clave que, por otra parte, no estaba destinada a aparecer donde ha sido publicada, resultando Denis el primer sorprendido al tener noticia de su publicación. En consecuencia, este último autor sólo es responsable de la cita de las especies marcadas en la clave con asterisco, circunstancia que es de tener muy en cuenta, pues lo hago constar a consecuencia de repetidas instancias por parte de Denis.

Y vamos ahora con el contenido de la famosa lista. De ella sólo pueden ser tomadas en consideración las especies a que antes hemos hecho referencia, o sean: *Onychiurus fimetarius* L., *Isotoma Stachi* Den., *Tomocerus minor* Lub. y *Lepidocyrtinus Dollfusi* Carl.

Otras formas, y en esto nuestra opinión es compartida con Denis, podemos afirmar resueltamente, aun sin haber visto descripciones ni ejemplares, que no se

encuentran ni pueden encontrarse en Pozuelo de Calatrava; tales son *Agrenia bidenticulata, Lepidocyrtinus falcifer, Sira flava, Entomobrya pulchra* y alguna otra; dos de ellas son formas nórdicas, de distribución geográfica perfectamente conocida, y las otras dos no se conocen hasta ahora más que del archipiélago de Bismark y Tierra del Fuego, respectivamente.

En cuanto a las restantes especies conocidas que se citan en la lista, se trata de formas banales en su mayor parte, así es que posiblemente se encuentren en Pozuelo; mas del crédito que ha de concederse a estas determinaciones, puede juzgarse por lo dicho anteriormente.

Pero aun hay más; en la lista se citan *Lepidophorella mauretanica* Jonesco nov. sp., *Lepidocyrtinus flagellatus* var. *obscura* Jonesco nov. sp. (sic!) y *Dicyrtoma maculosa* Jonesco nov. sp. Todas ellas carecen en absoluto de descripción, y aun cuando en el trabajo se hace referencia a varias figuras, éstas no aparecen por ninguna parte. Naturalmente, todos estos nombres quedan desde ahora relegados a la sinonimia en calidad de «nomina nuda» hasta tanto que no se publique su descripción, si es que llega a publicarse alguna vez. Por mi parte puedo decir que todos los esfuerzos que he hecho por conocer tales descripciones han resultado fallidos, y otro tanto le ha ocurrido a Denis. De todos modos, esperamos con impaciencia estas descripciones, pues encontrar una *Lepidophorella* (género austral) nueva y más aún en Pozuelo de Calatrava, no es hecho que acontece todos los días.

En resumen, un trabajo que sirve para aumentar aún más el número de «citas que merecen comprobación» de las varias que de esta categoría hay en la Península. Resultado obligado de los trabajos redactados a duo, o mejor dicho en trío, pues la «colaboración» del editor de la revista no es la que menos ha contribuído a crear confusión.—F. Bonet.

Bolívar y Pieltain (C.).—*Monografía de los Eumastácidos* (primera parte). Trab. Mus. Nac. Cienc. Nat., Ser. Zool., núm. 46, xxxii + 380 págs., 186 figs. Madrid, 1930.

Con este volumen de la serie zoológica comienza la publicación de la Monografía de los Eumastácidos, tanto tiempo demorada por diferentes causas. De este trabajo sí que puede decirse, aun a trueque de incurrir en el tópico manido, que viene a llenar un vacío en la literatura entomológica actual; en efecto, esta familia es de con mucho, dentro de los acridioideos, la que más complicación taxonómica presenta, no tanto por las dificultades propias del grupo, sino por la exuberante sinonimia con que han sido «favorecidas» la mayor parte de sus especies. Como hace notar el autor en el prólogo, casi todas las formas de este grupo son muy raras en las colecciones, y esto, unido a pertenecer casi siempre a regiones tropicales poco conocidas en este aspecto, hace que sus descripciones sean escasas y muchas veces incompletas, refiriéndose en ocasiones a un solo ejemplar.

Se imponía, por tanto, al tratar de establecer las conexiones sistemáticas y filogenéticas entre las especies del grupo, una revisión completa de todas las conoci-

das. A este fin ha dispuesto el autor de las condiciones óptimas a que debe aspirarse en este género de trabajos. Sirviéndose como núcleo de la magnífica colección de I. Bolívar, hoy depositada en el Museo de Madrid, ha añadido a ella el material que se conserva en los museos de Viena, Berlín, París y Londres, habiendo recibido otros materiales de los demás museos y colecciones particulares, visitando también los de Budapest, Génova, Oxford, Cambridge, Nueva York, Wáshington, etc. De este modo ha logrado estudiar *de visu* casi todos los géneros y especies que se conocen.

Comienza el trabajo con unas generalidades en las que se estudian la historia, caracteres generales, biología, distribución geográfica y una clave de subfamilias. En cada una de éstas se estudian por separado la historia particular, caracteres generales y distribución geográfica, comprendiendo claves de géneros y especies.

Sigue la descripción detallada y puesta al día de cada uno de los géneros y especies comprendidos, dándose sinonimia y bibliografía completa, incluyendo las afinidades taxonómicas y los escasos datos biológicos que hasta ahora se conocen. La diagnosis de todos los géneros y especies está completamente rehecha según los tipos originales, o en su defecto de topo o paratipos, acompañando en cada descripción dos o tres figuras de la especie en cuestión.

En total en este trabajo se describen una subfamilia, cinco géneros, dos subgéneros y 34 especies y subespecies, todas nuevas para la ciencia. Hay que tener en cuenta que estas cifras sólo indican una mínima parte de los resultados obtenidos, pues la mayor parte de ellos fueron publicados en notas previas durante la preparación del trabajo.

En esta primera parte que acabamos de reseñar se estudian las subfamilias *Chorotypinae, Erianthinae, Eruciinae, Gomphomastacinae, Biroellinae* y *Chininae,* reservando el estudio de las restantes para una segunda parte, que por cierto sería muy de desear que no se hiciera esperar tanto como la primera.—F. Bonet.

Twinn (C. R.).—*Observations on some aquatic animals and plants ennemies of mosquitoes.* The Canad. Ent., t. LXIII, núm. 3, pág. 51. Orillia, 1931.

El autor ha investigado la acción de algunas plantas y animales que viven en el agua, sobre las larvas de varias especies de mosquitos, que cree de una importancia fundamental para su control.

Se ocupa especialmente de las larvas de los mosquitos de los géneros *Corethra* y *Chaoborus*, de las larvas de ditíscidos y odonatos, de varios hemípteros, de las hidras y de algunos anfibios, todos larvicidas.

Entre las plantas ha experimentado con *Chara*, que, en su opinión, no juega ningún papel larvicida, en contradicción con las experiencias de Matheson, así como tampoco la *Elodea*. La *Utricularia* es bastante eficaz, por el contrario. La *Lemna* y la *Wolfia* no tienen más que la acción mecánica de formar una capa continua, que raras veces puede llegar a notarse, por no estar nunca en suficiente cantidad.—J. Gil Collado.

Elvira (J.).—*Nota sobre el hallazgo en la cuenca del Ebro del* Anopheles hyrcanus *var.* pseudopictus. Medicina de los Países Cálidos, IV, pág. 51. Madrid, 1931.

El autor ha encontrado en Alcañiz y en Colonia de Tormos (Huesca), ejemplares de esta variedad que anteriormente no se había hallado en nuestro país más que en los arrozales del levante.

Describe ligeras variaciones de coloración de sus ejemplares con respecto a la descripción original.—J. GIL COLLADO.

Elvira (J.).—*Nota sobre la biología del* Phlebotomus perniciosus. Medicina de los Países Cálidos, IV, pág. 52. Madrid, 1931.

En oposición a las conclusiones de Simic en Macedonia, que encuentra que *Ph. perniciosus* es especie menos doméstica que *Ph. papatasii*, el autor ha observado siempre en la Cuenca del Ebro que aquella especie es íntegramente doméstica y limitada en particular a los dormitorios.

La presencia de los dos sexos en éstos y el que haya ♀ ♀ en diversos períodos de su desarrollo, hace pensar al autor que su desarrollo larvario tiene lugar en las casas, a pesar de no haber encontrado nunca sus larvas.—J. GIL COLLADO.

Ribas (I.) y **Prada** (P. de).—*Estudio químico de la piedra empleada en las construcciones monumentales de la ciudad de Salamanca, de la pátina de las mismas y de su reproducción artificial.* Anales de la Soc. Esp. de Física y Química, t. XXIX, núm. 282, págs. 211-220. Madrid, 1931.

La piedra empleada para las construcciones de la ciudad de Salamanca es una arenisca con cemento de caolín, que al cabo de muchos años adquiere un tinte dorado característico de la pátina.

No encuentran los autores diferencia alguna entre la composición de la piedra tal como sale de la cantera y la capa superficial de las piedras patinadas antiguas. Parece que el patinado no es debido a ningún fenómeno de alteración de la superficie por la acción de los agentes atmosféricos, sino a una variación físico-química del hidróxido férrico que contiene la piedra. Además, se ha logrado reproducir el color de la pátina artificialmente con sólo pintar la piedra de hidróxido férrico.—J. GARRIDO.

San Miguel de la Cámara (M.).—*Novedades sobre petrografía de Cataluña.* Mem. R. Ac. Cienc. y Art. de Barcelona, tercera época, vol. XXII, núm. 9, páginas 219-226, láms. I-II. Barcelona, 1930.

Interesante nota en la que se describen rocas que no habían sido citadas aún de Cataluña o de las localidades que se indican. Trata primeramente de la *monchiquita* de San Feliu de Buxalleu (Gerona), que había sido dada anteriormente como limburgita; la considera de edad neogena y como correspondiente a fa-

ses eruptivas postalpinas. Estudia luego la *actinolita* de la misma localidad, una *eclogita* de Llagostera y una *espilita* de Molins del Rey. Hace luego importantes consideraciones sobre la edad relativa de las rocas que forman diques en la cadena litoral catalana, concluyendo que por lo menos ha habido cinco períodos eruptivos, comenzando en las erupciones diabásicas del curso inferior del Llobregat, que atraviesan al Gotlandiense, pero son inferiores al Devónico, y siguiendo otra de pórfidos graníticos, sieníticos y cuarcíferos que se formó entre el Estefaniense y el Pérmico; otra edad indeterminada de aplitas, pegmatitas y pórfidos negros; otra de porfiritas, camptonitas y monchiquitas postpirenaicas y postalpinas, y, por último, las erupciones basálticas y traquíticas que atraviesan al Plioceno y al Cuaternario inferior.—J. Royo y Gómez.

Aranzadi (T.), **Barandiarán** (J. M.) y **Eguren** (E.).—*Exploraciones de la caverna de Santimamiñe (Basondo, Cortezubi): Los niveles con cerámica y el conchero.* 114 págs., 41 láms. Bilbao, 1931.

Constituye esta publicación la segunda parte de los estudios efectuados en la caverna, complemento natural de los trabajos publicados anteriormente acerca de la situación y topografía interna. En la memoria presente se reproducen diversos datos sobre la planta y sección vertical de la caverna, estudiando la topografía de las excavaciones primeramente; después se consideran los restos humanos hallados en los yacimientos, cráneos casi siempre acompañados de cerámica.

En capítulos aparte se estudian los metales, monedas, cerámica, armas y otros objetos. Mención especial merece el conocimiento del conchero y la industria lítica. Un resumen en francés completa el trabajo.—C. Vidal Box.

Hernández-Pacheco (F.).—*Estudio geográfico y geológico del territorio de las obras del Canal de Isabel II.* Memoria del Canal de Isabel II en el año de 1928, págs. 153-164, con 1 mapa, 2 cortes y 19 vistas. Madrid, 1930.

El presente trabajo es una sucinta exposición de la geografía y geología de la comarca en su relación con las necesidades de una construcción de conducción de aguas potables a Madrid. Se estudia la red fluvial actual y su formación a expensas de la ya destruída terciaria por capturas. Es también tratada la tectónica del territorio, principalmente en lo que se refiere al Cretácico y al Paleógeno superpuesto.—C. Vidal Box.

Emberger (L.).—*L'origine et la nature des «tirs» marocains.* Rev. de Géogr. Maroc, págs. 29-31. Casablanca, 1931.

Se pone de manifiesto en esta nota la extraordinaria importancia agrícola que estos suelos tienen en Marruecos, la incertidumbre y falta de unificación que del concepto de *tirs* tienen los indígenas, y las diversas opiniones sustentadas por diversos autores para explicar la génesis y naturaleza de estos terrenos.—C. Vidal Box.

Bataller (J. R.) i **Guerin** (M.).—*Notes sobre el triàsic de Barcelona i Tarragona.* Butll. Instit. Cat. d'Hist. Nat., 2.ª ser., t. X, págs. 81-84, lám. IV. Barcelona, 1930.

Trabajo con interesantes consideraciones sobre el Triásico catalán, en el que se estudian, además, algunas especies fósiles nuevas. Aumenta el interés de la nota las observaciones que los autores hacen, al resaltar las características del Trías nacional comparado con el Trías mediterráneo y germánico.—V. Sos.

Elías (J.).—*Los espolones de la Cordillera central del Vallés.* Butll. Instit. Cat. d'Hist. Nat., 2.ª ser., t. X, págs. 35-37. Barcelona, 1930.

Es una descripción minuciosa de la comarca del Vallés, en donde se señalan las relaciones que existen entre las depresiones y las cordilleras limitantes. Al final del trabajo se afirma que tanto el relieve de las lomas pontienses del llano como los espolones de la Cordillera central, se inician con las presiones de levante ocurridas a fines de la época pontiense, acentuándose más tarde con los hundimientos de principios del Siciliense.—V. Sos.

Termier (H.).—*Sur le Gothlandien du Maroc central.* Compt. rend. Seances de la Soc. Géol. de France, págs. 55-56. Paris, 1931.

Notifica el autor en este trabajo que en sus estudios sobre la gran mancha del Silúrico de la Meseta marroquí ha podido identificar las cuatro subedades de la clasificación inglesa del Gotlandiense (Llandovery, Tarannon, Wenlock, Ludlow), apoyándose siempre en las especies fósiles características. Al finalizar dice que en un porvenir muy próximo el Marruecos central será considerado como una de las localidades clásicas del Silúrico superior.—V. Sos.

Lacoste (J.).—*Observations tectoniques sur le Rif meridional (région Moulay Bou-Chta).* Compt. rend. des Seances de l'Ac. des Sc., págs. 495-497. Paris, 1931.

Se detallan multitud de hechos geológicos observados por el autor, de los que deduce que la tectónica de la región estudiada responde a fenómenos normales y no a corrimientos, cobijaduras, etc. Las anomalías entre los terrenos secundarios y terciarios se esclarecen al comprobar la existencia completa de las series estratigráficas y sus relaciones con transgresiones, fallas, etc.—V. Sos.

Lacoste (J.).—*Notes stratigraphiques sur le Rif meridional (région de Moulay Bou Chta).* Compt. rend. des Seances de l'Ac. des Sciences, t. CXCII, páginas 368-370. Paris, 1931.

Estratigráficamente se señalan todos los niveles encontrados por el autor en el Rif meridional, que abarcan desde los terrenos paleozoicos hasta el Plioceno,

apareciendo completos casi todo el Secundario y el Terciario. En la enumeración de los pisos se indican las particularidades de facies y especies fósiles características.—V. Sos.

Lamare (P.).—*Observations relatives a la note de M. P. Viennot intitulée «Les conditions de gisement des roches eruptives secondaires et le problème du metamorphisme général pyrenéen»*. Compt. rend. des Seances de la Soc. Géol. de France, págs. 57-60. Paris, 1931.

A propósito de un trabajo del autor sobre los Pirineos vascos españoles comentado por P. Viennot, se insiste por el mismo Lamare sobre el modo de presentarse las erupciones de ofitas y episienitas, discutiéndose largamente el difícil problema de la edad que debe atribuirse a dichas rocas en aquellos yacimientos. V. Sos.

Lecointre (G.).—*Les terrains paléozoïques de Schoul et des Zemmour (Maroc occidental)*. Compt. rend. des Seances de la Soc. Géol. de France, págs. 35-37. Paris, 1931.

Es el estudio de un anticlinal de núcleo gotlandiense que caracteriza la región situada al E. de Rabat. Se describen los materiales y los fósiles del Gotlandiense, Devónico (inferior, medio, superior), Tournoisiense y Visense inferior, señalando las particularidades y variaciones de dichos niveles en uno y otro lado del anticlinal.—V. Sos.

Roch (E.).—*Études géologiques dans la région meridionale du Maroc septentrional*. Notes et Mém. Serv. des Min. et de la Carte Géol. du Maroc, 542 páginas, 75 figs. y 26 láms. Macon, 1930.

Esta memoria por la profusión de sus citas bibliográficas, las variadas notas críticas y las numerosas listas de fósiles, unido todo esto a la importancia de los descubrimientos estratigráficos, paleontológicos y tectónicos, se puede considerar como una de las más importantes publicaciones acerca de la geología de Marruecos, que ha de servir como fundamento para las investigaciones futuras en dicho país.

Desde el punto de vista estratigráfico, M. Roch ha realizado los descubrimientos siguientes: existencia de capas metamórficas de edad precambriana, en el Gran Atlas, ídem del Acadiense, con *Archaeocyathus*, en el Djebilet; ídem del Silúrico medio en las pizarras negras del Gran Atlas, antes consideradas como carboníferas; descubrimiento del Estefaniense y del Rauraciense; estudio paleontológico del Valanginiense, etc.

Paleontológicamente ha estudiado las relaciones existentes entre las faunas de cefalópodos y lamelibranquios del SW. marroquí con las del N. de Alemania y SE. de Francia. Asimismo ha logrado fijar la extensión en el tiempo y en el espacio

de ciertos grupos de cefalópodos. La existencia de un macizo emergido en el Gran Atlas durante el Jurásico y el conjunto de transgresiones y regresiones en las épocas siguientes, constituyen otros tantos puntos de vista originales tratados en la memoria que nos ocupa.

Finalmente, en el aspecto tectónico, las investigaciones de M. Roch permiten precisar con exactitud la aparición de la cadena herciniana, la existencia de movimientos de edad jurásica, así como diversos pormenores referentes a los plegamientos terciarios.—R. CANDEL VILA.

Moret (L.).—*Carte géologique provisoire de l'Atlas de Marrakech.* Notes et Mém. Serv. des Min. et de la Carte Géol. du Maroc, 36 págs. y un mapa geol. esquemático a 1 : 200.000. Grenoble, 1930.

Exposición sucinta de los estudios del autor, conducentes al trazado del mapa geológico, al 1 : 200.000, de la región situada al S. de Marraqués, perteneciente al Gran Atlas. Comprende cierto número de zonas, cuya significación tectónica se analiza en el trabajo que nos ocupa: zona subatlásica septentrional, zona axial y zona subatlásica septentrional o región de las mesetas mesozoicas. Breves consideraciones estratigráficas y tectónicas completan la memoria.—R. CANDEL VILA.

Monestier (J.).—*Observations nouvelles sur les Ammonites liasiques du Moyen Atlas.* Notes et Mém. Serv. des Min. et de la Carte Géol. du Maroc, 36 páginas y 4 láms. Montpellier, 1930.

Los ejemplares recogidos por M. Termier han sido estudiados por el autor, bien conocido por sus descubrimientos en el Lías de Aveyron. Estúdianse 28 especies de diferentes géneros de amonítidos, describiéndose como nuevas: *Phylloceras lacostei*, *Hildoceras daguini*, *Pseudolioceras russoi* y *Pseudolioceras rochi*.—R. CANDEL VILA.

Despujols (M.).—*Note sur l'industrie minière au Maroc.* Notes et Mém. Serv. des Min. et de la Carte Géol. du Maroc, 45 págs. y un mapa geol. en color. Rabat, 1930.

Conferencia dada por el autor en Argel en el Congreso reunido por la «Société de l'Industrie Minérale» con motivo del centenario de la conquista de Argelia. Después de un breve bosquejo sobre la constitución geológica del Marruecos francés, da a conocer el estado actual de las investigaciones mineras realizadas en dicho país. En capítulos sucesivos se ocupa de los yacimientos de carbón de Djerada, Guir, Ziz y Marraqués; los de petróleo de la región prerrifeña; los de hierro de Tiflet-Kralona, Boulhaut, Keradid y Khenifra; los de manganeso de Rabat, Uxda, Bou Arfa, Imini, Aoulouz Bou Denib; los de grafito del Djebilet; los importantísimos de fosfatos del W. de Marruecos, etc. Termina el trabajo con un capítulo referente a la reglamentación vigente para el descubrimiento y explotación de los yacimientos minerales.—R. CANDEL VILA.

Carpentier (A.).—*Flore viséenne de la région de Kasba ben Ahmed*. Notes et Mém. Serv. des Min. et de la Carte Géol. du Maroc, 18 págs. de 16,5 × 25 centímetros y 6 láms. Grenoble, 1930.

Los ejemplares de criptógamas vasculares recogidos en la localidad indicada (a 70 kilómetros al SE. de Casablanca) por M. Henri Termier, han sido estudiados por M. Carpentier, profesor de la Universidad Libre de Lille. Cita nueve especies de licopodiales y varias de equisetales, siendo el carácter de la flora intermedio entre el de la dinantiense y la del Namuriense.—R. Candel Vila.

Carpentier (A.).—*La flore permienne du Bou Achouch (Maroc central)*. Notes et Mém. Serv. des Min. et de la Carte Géol. du Maroc, 43 págs. 6 figs. y 6 láminas. Grenoble, 1930.

La introducción se debe a M. Henri Termier, colector de los ejemplares estudiados en la memoria. La flora de Bou Achouch es particularmente rica en coníferas, siendo predominante de entre ellas el género *Walchia*. Se encuentran también algunas plantas filicoides (Pteridospermas, *Pecopteris*) y restos de equisetíneas, esfenofilíneas y hasta ginkgoáceas. Se describe el *Callipteris termieri* nov. sp., afine al *C. nickeli* Zeiller.—R. Candel Vila.

Lacoste (J.).—*Sur la présence de* Rosalina linnei *dans le Rarb (Maroc)*. C. R. Soc. Géol. France, t. XXXI (sesión del 16-II-1931). Paris, 1931.

El descubrimiento de nuestro colega M. Lacoste merece anotarse, ya que además de su importancia en sí es sumamente interesante, puesto que nos permitirá definir la edad de las formaciones de la costa W. de nuestro protectorado, lindantes con la región del Rarb o Gharb, estudiada por el mencionado geólogo. El hallazgo de *Rosalina linnei*, permite referir al Cretácico superior las formaciones en que se encuentra.—R. Candel Vila.

Termier (H.).—*Sur la géologie de Mechra ben Abbou (Maroc occidental)*. Notes et Mém. Serv. des Min. et de la Carte Géol. du Maroc, 25 págs., 2 figuras y 3 láms. Montpellier, 1928.

En esta localidad, cercana al caudaloso río Oum-er-Rbia, predomina el Paleozoico, muy fosilífero, y que está representado por los pisos Eifeliense inferior y Viseense. Se atribuyen al Pérmico los conglomerados rojos que tanta extensión ocupan.—R. Candel Vila.

Daguin (F.).—*Étude stratigraphique et paléontologique du Carbonifère de la rive droite de l'oued Guir (confins algéro-marocains du Sud)*. Notes et Mém. Serv. des Min. et de la Carte Géol. Maroc, 47 págs. y 8 láms. Montpellier, 1929.

Distingue dos tramos bien caracterizados: Dinantiense y Moscovo-Westfaliense, citando numerosas especies fósiles. Los recubre el Cretácico, del piso Ce-

nomanense. Como apéndice figura una nota de M. Bisat acerca de los *Goniatites* recogidos por M. Daguin en la localidad que nos ocupa.—R. Candel Vila.

Dantín Cereceda (J.).—*La cuenca endorreica de La Nava (Palencia).* Asoc. Esp. Progr. Cienc., Congreso de Barcelona, t. III-IV, págs. 97-100, con un mapa. Madrid, 1931.

Descripción de la zona endorreica de La Nava, situada en la parte meridional de la Tierra de Campos. En ella se inicia el paso hacia un régimen exorreico, ya que el llamado arroyo de La Nava, desagüe de la laguna de este nombre, vierte en el Carrión cuando los años son muy lluviosos.—R. Candel Vila.

Tinoco (J.).—*Nota sobre el estado actual de los problemas de la hora y longitud.* Asoc. Esp. Progr. Cienc., Congreso de Barcelona, t. III-IV, págs. 121-130, Madrid, 1931.

Resumen de los problemas que la técnica moderna ha permitido resolver mediante la determinación exacta de las latitudes. Entre otros, se intenta comprobar lo que hubiere de cierto en la teoría de las traslaciones continentales.—R. Candel Vila.

Sanz Huelin (G.).—*Las investigaciones gravimétricas españolas.* Asoc. Esp. Progr. Cienc., Congreso de Barcelona, t. III-IV, págs. 131-144, con 12 figs. Madrid, 1931.

Trabajo informativo acerca de las investigaciones gravimétricas llevadas a cabo por investigadores españoles en España y Ultramar. Una breve descripción de los aparatos empleados actualmente por el Instituto Geográfico y Catastral, y una sucinta enumeración de las principales campañas en que se han utilizado, completan tan interesante artículo.—R. Candel Vila.

Rey Pastor (A.).—*Estudio crítico de los aparatos de la Estación Sismológica de Toledo.* Asoc. Esp. Progr. Cienc., Congreso de Barcelona, t. III-IV, páginas 145-169, con 11 figs. Madrid, 1931.

Después de una ligera idea acerca de la organización del Servicio sismológico español, nuestro consocio Sr. Rey Pastor hace una detenida descripción de los aparatos de que dispone la Estación que dirige.—R. Candel Vila.

Navarro Neumann (M. M.ª S.).—*Algunos problemas sismológicos.* Asoc. Esp. Progr. Cienc., Congreso de Barcelona, t. III-IV, págs. 171-176. Madrid, 1931.

Después de prolijos comentarios, el autor da como conclusión la necesidad de que los sismólogos utilicen catálogos macrosísimos y buenas gráficas, estudiando después éstas o sus copias y desdeñando el material endeble, cualquiera que sea su procedencia.—R. Candel Vila.

Carandell (J.).—*Terrazas cuaternarias del río Genil en Ecija (Sevilla)*. Asoc. Esp. Progr. Cienc., Congreso de Barcelona, t. III-IV, págs. 177-181, con dos figuras. Madrid, 1931.

Señala la existencia de dos terrazas, de 45 y 15 metros, respectivamente, sobre el nivel del río. Atribuye la formación de estas terrazas no a los períodos de máxima glaciación, sino precisamente a los periodos interglaciares.—R. Candel Vila.

Hernández-Pacheco (E. y F.), **Victory** (A.), **España** (A.), **Guinea** (E.), **Vidal y Box** (C.) y **Bernaldo de Quirós** (C.).—*Sierra de Guadarrama*. Número 1 de las Guías de los Sitios Naturales de Interés Nacional, publidada por la Junta de Parques Nacionales y Patronato Nacional del Turismo. En 8.°, con 107 páginas, 40 láminas en el texto, tres de ellas en color y 4 mapas. Madrid, 1931.

Empieza tan interesante publicación con un prólogo referente a la finalidad de los parques nacionales y contenido del tomo, al que sigue la Real orden en que se declaran parques determinados puntos de la Sierra de Guadarrama. Siguen cuatro partes o capítulos titulados «La Pedriza de Manzanares», «El Pinar de la Acebeda», «Macizo de Peñalara» y «Peña del Arcipreste de Hita». Termina con un epílogo titulado «La conquista del Guadarrama».

Con variantes de extensión y detalles, en cada capítulo se hace la descripción y se marcan los itinerarios de la localidad a que hace referencia.

El trabajo es de primordial interés para quien desee conocer la Sierra de Guadarrama. Nuestra sincera felicitación y deseo de ver continuada la serie de guías que ésta inicia.

Además de los nombres que figuran en el texto, de los que algunos por dibujo o fotografía han colaborado también en las láminas, agregaremos, refiriéndonos solamente a las ilustraciones, los de los Sres. Delgado Ubeda, Díaz Duque, Tinoco, González y Benítez.—Francisco de las Barras.

Bellón Uriarte (L.).—*Bibliografía acerca de las algas de España, Portugal, Baleares, Canarias y Norte de Marruecos*. Congreso Intern. de Oceanogr. de Sevilla (Mayo de 1929). Madrid, 1930.

Va precedido este trabajo de una introducción en la que se examina de un modo general el estado actual de nuestros conocimientos sobre las algas españolas y la obra realizada por los botánicos indígenas en esta clase de estudios; también se dan orientaciones para futuros trabajos en este terreno. Siguen seis capítulos donde se hace un resumen histórico por regiones de toda clase de trabajos ficológicos, y se analizan algunos de los más importantes. Una completa lista bibliográfica, que comprende 316 obras, agrupadas por años, cierra esta valiosa publicación, que tendrá la virtud de ahorrar mucho trabajo estéril a los que dediquen sus desvelos al estudio de las algas de nuestra patria.—F. Miranda.

Miranda (F.).—*Sobre las algas y cianofíceas del Cantábrico, especialmente de Gijón.* Trab. Mus. Nac. de Cienc. Nat., Ser. Bot. núm. 25, 106 págs., 17 figs. Madrid, 1931.

Es un trabajo de conjunto sobre la vegetación algológica costera de un área limitada (Gijón y sus alrededores, principalmente), y primero de alguna extensión sobre algas del Cantábrico después del de Sauvageau en 1897. Comprende las siguientes partes:

Introducción.—En este capítulo se indican las localidades visitadas, los trabajos previos sobre el área y el número total de especies clasificadas, que es de 313, distribuídas del siguiente modo: 35 Cianofíceas, 2 Conjugadas, 41 Clorofíceas, 69 Feofíceas y 166 Rodofíceas. De estas especies, 60 son nuevas para la ficoflora española. De los géneros citados, 17 son nuevos para nuestra flora.

Lista de las especies.—Enumeración de las especies recogidas, indicando su habitat, localidad, época de reproducción, etc. Se hacen observaciones acerca de la anatomía de algunas de ellas (*Petrospongium Berkeleyi, Halopteris filicina, Fucus lutarius, Erythrotrichia Bertholdii, Acrochaetium corymbiferum, Nemalion lubricum, Liagora viscida, Pleonosporium Borreri, Antithamnionella sarniensis, Spyridia filamentosa, Nitophyllum laceratum, Herposiphonia tenella, Catenella opuntia, Rhodymenia Palmetta*), de muchas de las cuales se acompañan dibujos.

Notas sobre la vegetación.—El autor da unas ideas sobre el carácter de la costa, e indica las asociaciones más comunes de las costas expuestas y de las abrigadas. Se termina este capítulo con un estudio de las asociaciones de las desembocaduras de ríos que forman estuario.—P. González Guerrero.

Sesión del 6 de mayo de 1931.

Presidencia de D. José Goyanes.

El Secretario leyó el acta de la sesión anterior, que fué aprobada.

Admisiones y presentaciones.—Fueron admitidos como socios numerarios los señores presentados en la sesión anterior, y propuestos para su admisión los señores siguientes: Dr. Carl Neuhaus, del Pathologisches Institut des Universität de Münster (Alemania), y D. Victoriano Belmonte, Veterinario, por el Sr. Del Río-Hortega, y D. Alberto Weber Isla, por la Srta. Sanz Echeverría.

Asuntos varios.—El Presidente manifestó que, de conformidad con el reciente Decreto de la República, la Sociedad se llamará en lo sucesivo Sociedad Española de Historia Natural. Al propio tiempo, en nombre de todos los señores socios, expresa la adhesión de la Sociedad a la República Española y espera que todos presten su entusiasta apoyo al nuevo régimen, en el que es de esperar que los estudios e investigaciones científicas alcancen una mayor intensidad y esplendor.

Seguidamente dió cuenta el Presidente de la siguiente proposición que fué presentada al Alcalde de Madrid a poco de ser instaurada la República:

«Excmo. Sr. Alcalde Presidente del Ayuntamiento Republicano de Madrid.

»Excmo. Sr.:

»Los abajo firmantes tienen el honor de elevar a V. E. la siguiente propuesta, encaminada a la mejor utilización que, a su juicio, podría darse a la Casa de Campo, para que, al mismo tiempo que pudiera disfrutar de ella el pueblo madrileño, se estableciesen algunos servicios culturales y de otra índole que hoy no existen o son deficientes en Madrid y que no deben faltar en una ciudad moderna:

»1.º Convendría, en primer término, delimitar una extensa zona de Parque público que pudiera ser utilizada *inmediatamente* para recreo y esparcimiento del pueblo madrileño.

»2.° Posibilidad de acondicionar el estanque grande para baños públicos y playa artificial.

»3.° Establecimiento de un Parque Zoológico que reemplazase a la anticuada y poco científica instalación actual.

»4.° Construcción de un Acuario para animales marinos y de agua dulce.

»5.° Posibilidad de crear un Jardín Botánico moderno.

»6.° Fijar una zona de reserva para la conservación de las especies naturales (fauna y flora) o aclimatadas en esta región.

»7.° Delimitar zonas de juegos para el pueblo.

»8.° Señalar espacios para parques infantiles de juegos.

»9.° Establecer enseñanzas públicas y gratuitas de floricultura, apicultura, avicultura, cunicultura y sericicultura; y

»10.° Señalar las parcelas que habrían de seguir siendo cultivadas para que su producto, en unión del de la caza, contribuyese al sostenimiento de los servicios que se establezcan en la Casa de Campo.

»Esperamos de la reconocida capacidad del primer Ayuntamiento madrileño republicano, que habrá de prestar atención a problema de tan gran interés para la capital de España.

»Que su vida se conserve muchos años.

»Madrid, 17 de abril de 1931.

»*Ignacio Bolívar,* Director del Museo Nacional de Ciencias Naturales; *A. García Varela,* Director del Jardín Botánico; *F. Goyanes,* Presidente de la Sociedad Española de Historia Natural; *E. Rioja* y *F. Royo,* Secretarios de la Sociedad Española de Historia Natural; *C. Bolívar y Pieltain,* Secretario del Patronato de Museos de Ciencias; *Dolores Cebrián,* Directora de la Escuela Normal de Maestras; *Luis Crespí,* Catedrático del Instituto Escuela; y *Pedro del Pozo,* Ingeniero de Montes».

El Secretario dió cuenta de que el Excmo. Sr. Alcalde había hecho suya la anterior proposición, y se dispone a nombrar una Comisión formada por Concejales y firmantes de ella, para que estudien el modo de llevarla a la práctica.

Notas y comunicaciones.—El Sr. Royo y Gómez, en nombre de D. Modesto Bargalló, dió lectura a la siguiente comunicación:

«Yacimiento de vertebrados en Huérmeces del Cerro (Guadalajara).—Uno de mis discípulos, Cirilo Cezón, hijo de Huérmeces del Cerro (Guadalajara), al ser, como sus compañeros, incitado a la busca de fósiles, recordó de sus solitarias correrías de la infancia la presencia de unos huesos en la parte oriental de las peñas denominadas «Las Taci-

llas», situadas al NE. del citado pueblo. Para iniciar la exploración y conocer la extensión del yacimiento, el 19 de abril próximo pasado, acompañado de Cezón, visité el lugar dicho. Y, en efecto, en las calizas y molasas de la parte oriental de «Las Tacillas», y a su occidente hacia «Boquilla de Valdelavid», afloran extraordinaria cantidad de huesos largos, vértebras y dientes de vertebrados. Para su estudio he entregado al Sr. Royo algunos restos de huesos y molares con destino a las colecciones del Museo Nacional de Ciencias Naturales.

»El yacimiento se halla, como hemos dicho, en «Las Tacillas» (parte de la Peña alta) y hacia «Boquilla de Valdelavid», a unos 350 metros al N.-NE. del pueblo, junto a la orilla izquierda del río Salado, y a 890 metros de altitud, en unos estratos casi verticales de calizas y molasas, dirigidos de E. a O. y rodeados, como en anfiteatro, por cerros de mayor altura. A juzgar por los restos que afloran, el yacimiento es extraordinariamente rico y extenso: aparecen en él verdaderas brechas de huesos y ocupa gran extensión, habiendo restos en estratos distantes entre sí unos 25 metros.

»Castel, en su obra *Descripción física, geognóstica, agrícola y forestal de la provincia de Guadalajara,* Madrid, 1881, no habla del yacimiento de Huérmeces, y su mapa geológico en bosquejo (así como el mapa geológico de España de 1919) sitúa a Huérmeces y al yacimiento en el Cretácico. Pero el aspecto de los fósiles induce a suponer que se trata de mamíferos terciarios, terreno que aquí se presenta, por consiguiente, en estratos casi verticales.

»Dicho yacimiento era desconocido por los habitantes de Huérmeces y tampoco tengo noticias de que se haya dado a conocer en los trabajos publicados sobre la región».

El Sr. Royo y Gómez, como complemento de la comunicación anterior, participó que ha visitado el yacimiento juntamente con los descubridores y el Sr. Sos, habiendo podido comprobar que la mayoría de los restos pertenecen al género *Palaeotherium,* por lo cual los estratos corresponden al Eoceno superior. Tanto la paleontología como la tectónica del lugar es muy interesante, prometiendo entregar una nota para su publicación. Es la primera vez que se encuentra una fauna de mamíferos de esta edad en la cuenca del Tajo; en el resto de la Península tan sólo había sido indicada en Oviedo.

Nuestro consocio Sr. Candel Vila, como avance a la nota que ha de redactar para nuestro Boletín, nos envía las siguientes líneas:

«Sobre la posible existencia de petróleos en Beni-Bu-Yahi y Metalza (Marruecos).—En la excursión que recientemente he realizado con

mis alumnos a las minas de sal gema de Ain Zohra (Metalza), he comprobado la existencia de una bóveda anticlinal en el Triásico de dicha localidad, con posibles fenómenos de diapirismo.

»Las condiciones, pues, parecen inmejorables para que puedan hallarse hidrocarburos líquidos. En relación con esta hipótesis está el hecho de haberse encontrado, como indicios, numerosos ejemplares de caliza bituminosa, que despide fuerte olor a petróleo apenas se les parte con el martillo o se rayan con un instrumento cortante cualquiera.

»El Estado español, a semejanza de lo que hace Francia en el Gharb, debiera emprender investigaciones sistemáticas. Probablemente, la región de pliegues diapiros ocupa gran extensión en las cabilas de Beni-Bu-Yahi y Metalza, en los límites, todavía no fijados, con la zona francesa».

El Sr. Bonet expuso algunas observaciones citológicas sobre las glándulas del intestino medio de los fásmidos y prometió redactar una nota sobre este asunto.

El Sr. Hernández-Pacheco (D. Francisco) presentó a la Sociedad la Hoja del mapa geológico correspondiente a Mestanza (Ciudad Real), recientemente publicada, exponiendo algunos puntos de vista acerca de la constitución geológica de esta comarca.

Trabajos presentados.—En esta sesión se presentó un trabajo del Sr. González Guerrero, titulado «La asexualidad en las *Chaetophoraceae*»; otro del Sr. Bolívar y Pieltain, sobre Ortópteros Eumastácidos; una nota del Sr. Belmonte referente a la microglía de las aves; otra del Sr. Rey Pastor, sobre el sismo de la Rioja; otra del Sr. Galán, sobre Anfibios y Reptiles del Norte de Marruecos, y otra de la Srta. Sanz Echeverría, sobre otolitos de peces de España.

Trabajos presentados

La asexualidad en las *Chaetophoraceae*

por

Pedro González Guerrero.

Las *Chaetophoraceae* (Clorofíceas) son plantas acuáticas muy ramificadas, que prefieren para su desarrollo los lugares con aguas agitadas. Este doble carácter de su ramificación y de la fuerza de la corriente hace que se desarrolle en ellas un potente sistema rizoidal que las permita su adherencia y estabilidad en estos sitios tan resbaladizos. El *substratum* sobre el cual se yerguen les es indiferente, pudiendo fijarse lo mismo sobre un trozo de vegetal sumergido que sobre el fondo o pared silícea de una fuente o arroyuelo.

Estas plantas viven también, aunque con menos desarrollo, en arroyuelos de curso lento, expuestas a la sequía estival, y de aquí que, tanto en este caso como en el que antecede, los medios de defensa que tienen para asegurar su existencia son muy numerosos, ya asexuales: hipnosporas, hipnoscistos, esquizogénesis, gemación, etc., o sexuales: gametos.

La *Draparnaldia glomerata* (Wauch.) Ag. alcanza su mayor desarrollo durante el verano y vive lo mismo en las alturas (Peñalara) que en la meseta (Dehesa de la Villa, Madrid). Esta planta consta de un tallo central con sus células en forma de tonel y con los cloroplastos situados transversalmente en medio de la célula, con sus bordes desflecados. En la parte supero-lateral de algunas células nacen los ramos, aislados u opuestos. Cuando estos ramos han llegado a su completo desarrollo normalmente o detenidos por la proximidad de la sequía, sus células se transforman en órganos reproductores: hipnosporas o hipnoscistos, términos que se prestan a confusión y muy difíciles de distinguir en algunas ocasiones. Las células de estos ramos redondean su membrana, se gelifican en los puntos de contacto, tomando los filamentos un aspecto arrosariado, y entonces cada célula aislada constituye un hipnoscisto.

Éstos permanecen más o menos tiempo en vida latente y luego germinan de la misma manera que las hipnosporas.

Las células de los ramos pueden plasmolizar su citoplasma (fig. 1) aislándolo de la membrana, el cual se redondea segregando una nueva envoltura y tomando un aspecto *coccoide*. A continuación se rompe la membrana primitiva y sale el contenido a manera de rizópodos por estos orificios originados, adquiriendo después, cuando se encuentran en libertad, un *estado protococcoide*, que se reforzará con otra membrana más fuerte, constituyendo las hipnosporas. Tanto éstas como los hipnoscistos pueden encontrarse en el mismo ejemplar y en la misma ramificación, formando unos filamentos una clase de estos órganos reproductores y la otra los restantes.

Estas hipnosporas, después de una latencia más o menos grande, se ponen a germinar rompiendo la membrana que las envuelve o también directamente (fig. 1).

Las hipnosporas se fijan en medios muy distintos (hojas, tallos, raíces sumergidas, *Œdogonium, Draparnaldia, Spirogyra,* piedras, etc.); poco a poco toman una forma arriñonada; se dividen adelgazándose (fig. 1) por sus extremos de tal manera, que la célula inferior se alarga y constituye un rizoide, y la superior sigue las divisiones transformándose en un pelo. Otras veces la célula inferior (fig. 1) emite hernias por su extremo superior o por el inferior, originando las primeras nuevas células que se ramificarán también y sustituyéndose la inferior por rizoides más o menos ramificados, que permitirán la adherencia de esta planta con el medio que la rodea.

Muchas veces los *estados protococcoidales* con rizoides pequeños por su parte inferior y adelgazados superiormente toman el *aspecto characioide,* motivando que se tome como género *Characium* el estado joven de las *Chaetophoraceae*.

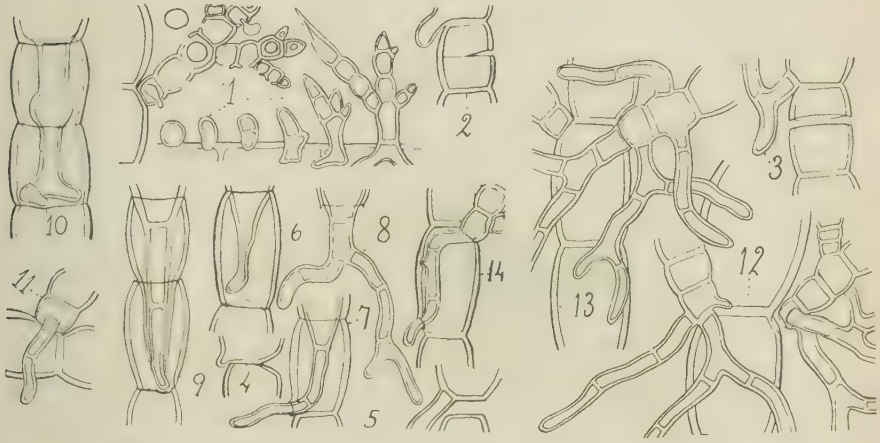
Comparando todas estas figuras, se observa la mayor plasticidad morfológica que poseen las algas filamentosas, comparadas con la monotonía que tienen las unicelulares.

Las células anteriores siguen creciendo y multiplicándose en todas direcciones hasta que toma la planta el aspecto característico de esta especie.

La esquizogénesis es el modo más general que tienen las *Draparnaldia* de multiplicarse cuando las condiciones del medio ambiente son favorables.

Los cloroplastos de algunas células del eje central se atrofian paulatinamente hasta su total desaparición, quedando éstas reducidas a su

membrana; una de estas células vacías empieza a romperse bien por su parte media o, a veces, por un punto más próximo a uno de los extremos, y esta rotura, que va creciendo, concluye por originar dos mitades en el filamento (figs. 2 y 3) a que pertenece. La célula situada inmediatamente por encima de la que se ha roto (fig. 2) emite una hernia lateral que aumenta progresivamente, se tabica y ramifica (fig. 3), produciendo un rizoide que fijará la nueva planta a cualquier soporte. En otras ocasiones la rotura del filamento se verifica por el punto de contacto de



Figs. 1-14.—*Draparnaldia glomerata* (Vauch.) Ag.

dos células, las cuales gelifican su membrana y quedan separadas (figuras 4 y 5). Tanto en este caso como en el anterior, los rizoides sólo son producidos por la célula situada encima de la que se ha roto, y la formación de tales órganos puede anteceder o simultanearse con la escisión del filamento.

También pueden producirse rizoides adventicios de la manera siguiente: las dos células contiguas a una vacía (fig. 6) empujan la membrana de ésta hasta que la rompen y hacen irrupción en el interior de ella; el empuje de la célula inferior se detiene en su crecimiento, y la superior, creciendo por su parte de abajo, se tabica y transforma en un rizoide más o menos ramificado (figs. 7 y 8). La membrana correspondiente a la célula muerta, unas veces se desprende (fig. 8) y otras queda adherida, y entonces el rizoide perfora la membrana para desarrollarse con más amplitud hacia afuera (fig. 7), rompiéndose el filamento por el punto de unión de la célula muerta con la célula inferior.

En algunos ejemplares, la célula que va a emitir el rizoide empuja a la membrana de la célula inferior, la cual sigue creciendo lo mismo que la primera, y este rizoide (fig. 9) aparece cubierto de una doble envoltura. En otros casos (fig. 10), el rizoide crece dentro de dos células y se ramifica en el interior de las mismas.

En la parte inferior de cada célula sólo se produce un rizoide; en cambio, si nacen lateralmente, pueden existir varios de ellos.

Cuando las condiciones del medio ambiente son favorables para la *Draparnaldia,* verifica la gemación en gran escala, contribuyendo de esta manera a la gran abundancia de individuos que se encuentran de esta especie. En la parte superior de una célula del eje principal se emite una evaginación que crecerá y se tabicará, quedando unida a la célula madre; esta nueva célula originará otras que, dividiéndose en varias direcciones, formarán una ramificación; de la parte inferior de este ramo empieza a salir un rizoide (fig. 11) que, sencillo en un principio, se bifurcará después varias veces (figs. 12 y 13), constituyendo un sistema rizoidal muy fuerte que fijará la nueva plantita, una vez desprendida del eje primitivo (fig. 12), a cualquier roca o planta acuática que encuentre a su alcance.

El número de rizoides que se producen es muy variable, pudiendo originarse en la célula basal (fig. 12) o en las dos o tres más inferiores del ramo. Por excepción, los rizoides pueden crecer dentro de la célula muerta (fig. 14) y horadar su membrana para poder ramificarse con más facilidad.

En un mismo ejemplar de *Draparnaldia* se pueden encontrar, al mismo tiempo que el eje produce rizoides para dividirse, ramos con sus hipnosporas, hipnoscistos, ramos con sus rizoides para desprenderse, etc., asegurando con tantos medios de propagación la existencia de esta especie tan cosmopolita.

En las *Chaetophora (pisiformis; elegans* var., *longipila)* la producción de hipnosporas, hypnoscistos y su germinación se verifica de idéntica manera que en la *Draparnaldia glomerata.*

Las *Chaetophora,* como están rodeadas por una masa gelatinosa y que a su vez rodean a tallitos, etc., sumergidos, no permiten que se desarrollen los rizoides con tanta fuerza como en la especie anterior, pero siguen igual procedimiento en cuanto a su esquizogénesis y gemación, a excepción de producirse rizoides en el interior de la célula muerta.

Los *Stigeoclonium* carecen de la gelatina de las *Chaetophora* y del tallo central de las *Draparnaldia,* constituyendo el grado sumo de adhe-

rencia en los lugares resbaladizos. No hay fuente en España, por pulida que tenga su pared y por rápida que se deslice en ella el agua, que no permita la vida a estos *Stigeoclonium*. Las manchas verde-azuladas que se encuentran en los pilones de las fuentes están constituídas principalmente por ellos. También son plantas muy urófilas, encontrándose en todos los urinarios, en las pizarras, losetas, etc., adheridas a la pared por donde sale el agua.

Tiene iguales procedimientos de multiplicación que las *Chaetophora*, pero mucho más desarrollado su sistema rizoidal.

Bibliografía.

Oltmanns, F.

1922. *Morphologie und Biologie der Algen.* Jena.

Heering, W.

1914. *Chlorophyceae 3* (Die Süsswasserflora, etc.). Jena.

Chodat, R.

1902. *Algues vertes de la Suisse.* Berne.

Algunas especies de micromicetos de la región meridional de España

por el

P. Luis M. Unamuno.

Estas especies fueron recolectadas por el inteligente y laborioso colector del Museo Nacional de Ciencias Naturales, de Madrid, D. Jerónimo Hernández; por el culto Ingeniero de Montes, D. Luis Ceballos, y por el sabio botánico e infatigable trabajador, D. Carlos Vicioso, quien, además, determinó las fanerógamas dudosas.

Nos complacemos vivamente en expresar a todos ellos en las presentes líneas nuestro profundo agradecimiento.

Uredinales (Brong.) Dietel.

1. **Puccinia andryalae** (Syd.) Poir.—Gz. Frag., Ured., I, p. 271.

En hojas de *Andryala corymbosa*, en sus dos facies superiores. Almoraima (Cádiz), 8-v-1929, leg. J. Hernández. Es matriz nueva para la flora española.

2. **Puccinia aristolochiae** (DC.) Wint.—Syd., Mon., Ured., I (1904), p. 582.—Gz. Frag., l. c., I, p. 139.

En hojas de *Aristolochia longa*, en todas sus facies. Almoraima (Cádiz), 16-v-1929, leg. J. Hernández.

3. **Puccinia asphodeli** (DC.) Moug.—Syd., l. c., I, pp. 617 y 897.—Gz. Frag., l. c., I, p. 112.

En hojas de *Asphodelus cerasiferus*, en su fase teleutospórica. Almoraima (Cádiz), 7-v-1929. Citada de Grazalema en la misma provincia. Leg. J. Hernández.

4. **Puccinia avenae-barbatae** Gz. Frag., l. c., I, p. 52.

En hojas de *Avena barbata*, en sus dos facies superiores. Almoraima (Cádiz), 14-v-1929, leg. J. Hernández. Es especie nueva para la flora andaluza.

5. **Puccinia barkausiae-rhoeadifoliae** Bub., in Oest. Bot. Zeitschr., 1902, núm. 2, p. 42, et in Beitr. z. Pilzfl. v. Tirol und Istrien, Ann. Mycol., 1914, XII, p. 205.—Syd., l. c., I, p. 65.—Gz. Frag., l. c., I, p. 313.

En hojas de *Crepis (= Barkausia) foetida* var. *vulgaris,* en su fase urédica. Almoraima (Cádiz), 7-V-1929, leg. J. Hernández. Segunda localidad española y nueva para la flora andaluza.

6. **Puccinia cardui-pycnocephali** Syd., l. c., I, p. 242.—Gz. Frag., l. c., I, p. 277.

En hojas de *Carduus tenuiflorus,* en sus fases uredo- y teleutospórica. Ronda (Málaga), 2-V-1929, leg. J. Hernández. Segunda localidad andaluza sobre esta planta.

7. **Puccinia dispersa** Erikss. et Henn., in Getreideroste, etc., 1896, p. 210.—Gz. Frag., l. c., I, p. 34.

En hojas de *Gaudinia fragilis,* en sus facies uredo- y teleutospórica. Almoraima (Cádiz), 14-V-1929, leg. J. Hernández.

8. **Puccinia glumarum** (Schum.) Erikss. et Henn., in Getreideroste, etc., 1896, p. 141.—Syd., l. c., I, p. 706.—Gz. Frag., l. c., I, p. 32.

En hojas de *Serrafalcus mollis,* en todas sus facies. Almoraima (Cádiz), 14-V-1929, leg. J. Hernández. En hojas de *Lolium perenne,* en las mismas fases. Cáñar, Sierra Nevada (Granada), VII-1930, leg. C. Vicioso. (Vidi nonnullos paraphysos). En hojas de *Vulpia geniculata,* «Loma del Pajar», Monte «La Jarda». Jerez de la Frontera (Cádiz), 24-V-1929, y en *Vulpia sciuroides,* «Puerto de Quejigal», Montes de Jerez (Cádiz), 24-V-1929, leg. Luis Ceballos. En las dos *Vulpia* es la f. *Vulpiae* Sacc., y está acompañada de un Ascomiceto indeterminable por estar inmaduro.

Form. *Aegilopis* Gz. Frag. En hojas de *Aegilopis triaristata.* Almoraima (Cádiz), 14-V-1929, leg. J. Hernández. Primera cita sobre esta matriz en nuestra flora.

9. **Puccinia holcina** Erikss., Nouv. et sur la rouille brune, in Ann. Sc. Nat., 1899, Sér. 8.ª, IX, p. 274.—Syd., l. c., I, p. 715.—Gz. Frag., l. c., I, p. 62.

En hojas de *Holcus lanatus,* en su fase urédica. Cáñar, Sierra Nevada (Granada), VI-1930, leg. C. Vicioso.

10. **Puccinia hypochaeridis** Oud.—Syd., l. c., I, p. 100.—Gz. Frag., l. c., I, p. 327.

En hojas de *Hypochaeris radicata?*, en todas sus fases. Almoraima (Cádiz), 9-v-1929, leg. J. Hernández.

11. **Puccinia laguri-chamaemoly** R. Maire, in Schedae Mycol. Bor. Afric., in Bull. de la Soc. d'Hist. Nat. de l'Afric. du N., 1919, p. 139. Gz. Frag., l. c., I, pp. 69 y 372.

En hojas de *Lagurus ovatus*, en sus dos facies superiores. Almoraima (Cádiz), 15-v-1929, leg. J. Hernández. Es especie nueva para la flora andaluza.

12. **Puccinia madritensis** R. Maire, l. c., 1919, V, X, p. 145.—Gz. Frag., l. c., I, p. 55.

En hojas de *Bromus madritensis* y *B. maximus*, en sus dos facies superiores. Almoraima (Cádiz), 14-v-1929, leg. J. Hernández.

13. **Puccinia majoricensis** R. Maire, in Contr. à l'étud. de la Flor. mycol. des Iles Baleares, in Bull. de la Soc. Mycol. France, 1905, XXI, p. 221.—Gz. Frag., l. c., I, p. 247.

Teleutosporas de 32,2-50 × 14,4-21,5 μ, algo contraídas; ápice en general redondeado, atenuado a veces, lo mismo que la base; papila apical hasta de 8 μ; pedicelo de 124, rara vez hasta de 142 μ; episporio liso y contenido comúnmente granuloso. Mesosporas, a veces piriformes, de 25-32 × 16-17,5 μ, con pedicelo amarillento hasta de 35 μ de largo.

En hojas de *Teucrium compactum*. Sierra Nevada, vertiente meridional, 23-VII-1930, leg. C. Vicioso.

La especie tipo se describió sobre *Teucrium capitatum*. La aquí señalada se aparta un poco del tipo por la mayor longitud de los pedicelos y por ser los soros únicamente folícolos. Es matriz nueva y segunda cita para la flora peninsular.

14. **Puccinia malvacearum** Mont.—Syd., l. c., I, p. 476.—Gz. Frag., l. c., I, p. 147.

En hojas de *Lavatera cretica*. Ronda (Málaga), 2-v-1929, leg. J. Hernández. En hojas de *Malva althaeoides*. Grazalema (Cádiz), VII-1930, leg. J. Hernández. En hojas de *Malva hispanica*. Sierra de la Pizarra, Monte Almorchón (Málaga), 11-VI-1930, leg. C. Vicioso y Luis Ceballos. En hojas de *Malva silvestris*. Almoraima (Cádiz), 14-v-1929, leg. J. Hernández. En *Malva hispanica* es la primera cita para nuestra flora.

15. **Puccinia serratulae-pinnatifidae** Gz. Frag., l. c., I, p. 350.

En hojas de *Serratula pinnatifida,* en todas sus fases. Sierra de las Nieves (Málaga), 9-VIII-1930, leg. C. Vicioso.

16. **Puccinia sonchi** Rob.—Syd., l. c., I, p. 154.—Gz. Frag., l. c., I, p. 354.

En hojas de *Sonchus asper,* en todas sus fases. Almoraima (Cádiz), 7-V-1929, leg. J. Hernández. Es matriz nueva para la flora española.

17. **Puccinia smirnii-olusatri** (DC.) Lindr.—Syd., l. c., I, p. 416.—Gz. Frag., l. c., I, p. 204.

En hojas de *Smirnium olusatrum,* en sus facies picnídica, ecídica y teleutospórica. Ronda (Málaga), 2-V-1929, leg. J. Hernández.

18. **Uromyces anthyllidis** (Grev.) Schröter.—Syd., l. c., II, p. 64.—Gz. Frag., l. c., II, p. 58.

En hojas de *Lotus ornithopodioides* y de *Physanthyllis tetraphylla,* en todas sus fases. Almoraima (Cádiz), 16-V-1929, leg. J. Hernández. En *Lotus ornithopodioides* es matriz nueva para la flora andaluza.

19. **Uromyces fabae** (Pers.) De Bary.—Syd., l. c., II, pp. 103 y 358.—Gz. Frag., l. c., II, p. 66.

En hojas de *Faba vulgaris,* en sus dos facies superiores. Almoraima (Cádiz), 7-V-1929, leg. J. Hernández.

20. **Uromyces pisi** (Pers.) De Bary.—Syd., l. c., II, pp. 124 y 360.—Gz. Frag., l. c., II, p. 84.

En hojas de *Lathyrus pratensis,* en sus dos fases superiores. Valle del Lanjarón, Sierra Nevada, Término de Tello, leg. C. Vicioso y Luis Ceballos, 10-VIII-1930. Es matriz nueva para la flora andaluza.

21. **Uromyces trifolii** (Hedw. f.) Lév.—Syd., l. c., II, pp. 132 y 358.—Gz. Frag., l. c., II, p. 90.

En hojas y tallos de *Trifolium campestre,* en todas sus fases. Almoraima (Cádiz), 16-V-1929, leg. J. Hernández. Primera cita sobre esta matriz en la flora andaluza.

22. **Uromyces ononidis** Pass., in Rabh. Fung. eur., 1874, núm. 1.792.—Syd., l. c., II, p. 119.—Gz. Frag., l. c., II, p. 80.

En hojas de *Ononis columnae,* en su fase urédica. Carratraca (Málaga), 11-VI-1930, leg. Luis Ceballos y C. Vicioso. Es matriz nueva para la flora española.

23. **Phragmidium violaceum** (Schultz) Wint., in Die Pilze, etc., 1884, I, p. 231.—Syd., l. c., III, p. 139.—Gz. Frag., l. c., II, p. 146.

En hojas de *Rubus* sp., en sus fases uredo- y teleutospórica. Almoraima (Cádiz), 8-V-1929, leg. J. Hernández.

24. **Melampsora euphorbiae-dulcis** Otth.—Syd., l. c., III, p. 394.—Gz. Frag., l. c., II, p. 58.

En hojas de *Euphorbia nevadensis*, en sus dos facies superiores. Valle del Lanjarón, Término de Tello, Sierra Nevada, 10-VIII-1930, leg. Luis Ceballos y C. Vicioso.

25. **Melampsora helioscopiae** (Pers.) Müll.—Syd., l. c., III, p. 377.—Gz. Frag., l. c., II, p. 231.

En hojas de *Euphorbia helioscopia*, en sus fases uredo- y teleutospórica. Ronda (Málaga), 2-V-1929, leg. J. Hernández.

26. **Zaghouania phillyreae** (DC.) Pat.—Gz. Frag., l. c., II, p. 310.

En hojas de *Phillyrea latifolia*, en sus fases picnídica y ecídica. Almoraima (Cádiz), 2-V-1929, leg. J. Hernández. Es matriz nueva para la flora española. Primera entrada en el Herbario Micológico.

27. **Coleosporium inulae** (Kunz.) Ed. Fisch.—Gz. Frag., l. c., II, p. 324.

En hojas de *Inula viscosa*, en su fase urédica. Almoraima (Cádiz), 17-V-1929, leg. J. Hernández.

Ustilaginales (Tul.) Sacc. et Trav.

28. **Anthracoidea caricis** Bref.—Unters., XII, p. 144.—Syll., XIV, p. 420. Schellenberg, Die Brand. der Schw., p. 74.

En ovarios de *Carex pendula* (= *C. maxima*). Almoraima (Cádiz), 7-V-1929, leg. J. Hernández.

29. **Entyloma borraginis** Ciferri, Bull. Soc. Bot. Ital., II, p. 52 (1924). (= *E. serotinum* Schröter).

En hojas de *Borrago officinalis*. Ronda (Málaga), 2-V-1929, leg. J. Hernández.

30. **Entyloma brizae** Unam. et Ciferri sp. nov.

Maculis atris, paucis, inmarginatis, utraque pagina perspicuis, ellipsoideo-elongatis, longitudinaliter ad nervos dispositis, sparsis, rarissime

confluentibus, pulvere albescenti coopertis, 2-6 mm. longis et 1-1,5 mm. latis; soris amphigenis, explanatis vel leniter tumefactis; sporis dense conglobatis, totum mesophyllum occupantibus, sphaeroideis, ovatis vel mutua pressione angulosis, discretis vel torulosis, quandoque glomerulos crebre aggregatos efformantibus, brunneis, 8-16 μ diam., consuete 12-14 μ; episporio levi, atro-brunneo, ca. 2 μ crasso, praeditis.

Habitat in foliis *Brizae maximae*. El Pedroso (Sevilla), v-1915, leg. Gz. Fragoso (Sub *Ent. Camusianum* Har.) et Almoraima (Cádiz), 8-v-1929, leg. J. Hernández.

Nos ha servido para hacer la descripción que antecede el material de Tánger y Almoraima, del Herbario Micológico del Museo Nacional de Ciencias Naturales, existente en este Jardín Botánico, y hemos creído oportuno, siguiendo la autorizada opinión del Sr. Ciferri, diferenciar el carbón sobre *Briza maxima* en una especie independiente, a pesar de que, como en todos los *Entyloma* sobre Gramináceas, las diferencias de las diversas especies entre sí no son muy grandes, y con frecuencia la única diferencia substancial es la planta huésped que alberga el parásito, por lo que pudiera presumirse aún una diferenciación biológica de los carbones mismos. A esta especie podemos referir también, además del hongo sobre *Briza maxima*, el indicado sobre *Briza minor*. El primero fué clasificado como *Ent. Camusianum;* esta clasificación, sin embargo, no nos parece justificada, no tan sólo por las diferencias morfológicas existentes, sino también porque esta especie ataca los *Phleum;* otro tanto puede decirse del *Ent. crastophilum*, que vive sobre las *Poa*.

Pyreniales (Fr.) Sacc. et Trav.

31. **Phyllachora trifolii** (Pers.) Fuck., Symb. Mycol., p. 218.—Sacc., Syll., II, p. 613.

En hojas de *Trifolium glomeratum*, en su fase espermogónica *(Sphaeria trifolii* Auct.). Almoraima (Cádiz), 14-v-1929, leg. J. Hernández.

Sphaeropsidales (Lév.) Lindau.

32. **Phyllosticta phillyrina** Thüm., Contr. Mycol. Lusit.—Sacc., Syll., III, p. 23.—Allesch., l. c., I, p. 64.

Picnidios epifilos, inmergidos o prominulos, negros, esferoideos, 88-99 μ por término medio; espórulas elipsoideo-alargadas, redondeadas por ambos extremos, hialinas, de 4-5 × 2-2,5 μ, egutuladas.

En hojas de *Phillyrea latifolia*, sobre manchas redondeadas o irregulares, primero verdoso-claras, al fin pardas, albescentes en el medio y bordeadas de una zona más obscura. Almoraima (Cádiz), 17-v-1929, leg. J. Hernández.

Es especie nueva para la flora española y matriz nueva para la flora mundial; está asociada con los ecidios de *Zaghouania phillyreae* (DC.) Pat.

33. **Placosphaeria onobrychidis** (DC.) Sacc., var. **Hedysari** Scalia, Prima contributione alla conoscenza della Fl. mycol. di Catania, 1899, p. 19.—Sacc. et Syd., Syll., XVI, p. 898.

Espórulas obovales, de 3,5-4,5 × 1,5-2,5 μ, continuas, con apéndices de 8,5-10 μ de largo y 0,5-0,6 de ancho.

En hojas de *Hedysarum coronarium*. Ubrique (Málaga), 21-v-1929, leg. J. Hernández. Es variedad nueva para la flora española. La especie tampoco está citada en ella.

34. **Placosphaeria stellatarum** Sacc.—Mich., II, p. 353.—Syll., III, p. 245.—Allesch., l. c., I, p. 540.

Estroma anfígeno, pequeño, redondeado, próximamente de 1/2 mm. de diámetro, negro, con varias cavidades en el interior, revestido en la base de un tejido parenquimatoso de color fuliginoso; espórulas cilindráceas, de 30-40 × 1,5-2 μ, hialinas.

En hojas vivas de *Galium verticillatum*. Sierra de las Nieves (Málaga), VII-1930, leg. C. Vicioso.

Es especie nueva para la flora española.

35. **Septoria brizae** Unam., Nuev. aport. a la Mic. esp., Bol. de la Soc. Esp. de Hist. Nat., p. 295 (1930).

En hojas de *Briza maxima*. Almoraima (Cádiz), 8-v-1929, leg. J. Hernández.

36. **Septoria geranii** Rob. et Desm., Ann. Sc. Nat. Bot., 1853, XX, p. 93. Sacc., Syll., III, p. 514.—Allesch., l. c., I, p. 788.

Espórulas hasta de 65,5 μ de largo y algunas hasta de 2 μ de grueso, mayores que en la descripción de la especie tipo.

En hojas de *Geranium Robertianum*. Almoraima (Cádiz), 8-v-1929, leg. J. Hernández. Tercera localidad española.

37. **Septoria graminum** Desm., Ann. Sc. Nat., 1843, p. 339.—Sacc., Syll., III, p. 565.—Allesch., l. c., I, p. 789.

En hojas de *Arrhenatherum elatius* var. *bulbosum*. Sierra de las Nieves (Málaga), 9-VII-1930, leg. C. Vicioso (Matrix nova).

38. **Septoria lathyri** Ell. et Ev., Journ. Mycol., 1889, p. 149.—Sacc., Syll., X, p. 362.

Espórulas bacilares, atenuadas en un extremo y algo truncadas en el otro, de 20-30 × 1,2 μ.

En hojas muertas de *Lathyrus pratensis*. Valle del Lanjarón, Sierra Nevada, 10-VIII-1930, leg. Luis Ceballos y C. Vicioso.

Es especie nueva para la flora española y se cita por vez primera sobre esta planta.

39. **Septoria medicaginis** Desm. et Rob., 14, Not. bot., p. 24.—Sacc., Syll., III, p. 508.—Allesch., l. c., p. 813.

Manchas anfígenas, elipsoideas o irregulares, primero pardas, después blanquecinas, de 3-4 mm. de diám., rodeadas de una zona pardo-obscura; picnidios esparcidos por el centro de la mancha, inmerso-prominulos, esferoideo-deprimidos, de 114-280 μ de diám., abiertos por un poro circular de unas 15-17 μ de diám.; la pared del picnidio es membranosa, de color fuliginoso-pálido, y está formada de células redondeadas, oblongas o irregulares, de unas 6-12 μ de diám.; espórulas cilindráceas, redondeadas por ambos extremos, rectas o muy rara vez algo encorvadas, hialinas, continuas, de 20-24 × 3 μ, provistas de 7-9 gotitas.

En hojas de *Medicago Gerardi*. Ronda (Málaga), 6-VI-1930, leg. C. Vicioso.

Es especie nueva para la flora española y matriz nueva para la flora mundial.

La descripción de los autores de esta especie, hecha sobre ejemplares de *Medicago sativa*, es muy deficiente, dan pocos detalles de los caracteres de los picnidios, y no dan tampoco las medidas de los mismos; por esta razón, siguiendo el consejo de Saccardo en su *Sylloge Fungorum*, hemos creído oportuno hacer una nueva descripción más detallada y con las medidas de todos los elementos.

40. **Septoria scabiosicola** Desm., Ann. Sc. Nat., 1863, XX, p. 96.—Sacc., Syll., III, p. 553.—Allesch., l. c., I, p. 851.

En hojas de *Scabiosa stellata?* Almoraima (Cádiz), 14-V-1929, leg. J. Hernández.

41. **Septoria viciosoana** Unam. sp. nov.

Maculis amphigenis, rotundatis vel ellipsoideis, minutis, 1-2 mm. diam., primo pallide-ochraceis, zona rubro-violacea marginatis, dein evanescentibus, totamque folii paginam arescentibus; pycnidiis hypophyllis, sub lente atro-brunneis, sparsis, rarius confluentibus, lenticularibus, pyriformibus, globosisve, 77-105 × 51-71 μ, primum omnino tectis, dein epidermide rupta erumpentibus; excipulis membranaceis, rubro-brunneis, ex cellulis polygoniis, ca. 4-8 μ diam., efformatis, poro non viso; sporulis hyalino-chlorineis; subulatis, arcuatis, rarissime rectis, 45-71 × 1,5-2 μ, 4-7 septatis, consuete 7-septatis, eguttulatis.

Habitat in foliis *Tuberariae guttatae*. Sierra de las Nieves (Málaga), 19-VII-1930, ubi leg. C. Vicioso, cui grato animo dicata species.

42. **Coniothyrium fuckelii** Sacc., Fungi Veneti novi vel critici, ser. 5.ª, p. 200.—Michel., I, p. 207.—Syll., III, p. 306.—Allesch., l. c., II, p. 25.

En hojas de *Rosa sempervirens*. Almoraima (Cádiz), 8-V-1929, leg. J. Hernández.

Hyphales (Mart.) Sacc. et Trav.

43. **Fusarium uredinicolum** J. Muell., in Bericht. der Deutsch. Bot. Gesell., 1885, p. 395.—Sacc., Syll., X, p. 728.—Lind., Hyph., II, p. 532.—Ferr., Hyph., p. 91.

Sobre teleutosporos de *Puccinia teucrii* Biv.-Bernh., en *Teucrium fruticans*. Castillo de las Guardas (Sevilla), 23-V-1914, leg. Gz. Fragoso. Es matriz nueva para nuestra flora. Esta especie la hemos descubierto al hacer el estudio comparativo de las *Puccinia* sobre *Teucrium* sp.

44. **Polythrincium trifolii** Kunze.—Sacc., Syll., IV, p. 350.—Gz. Frag., Hif., p. 213.

En hojas de *Trifolium stellatum*. Almoraima (Cádiz), 8-V-1929, leg. J. Hernández.

45. **Heterosporium gracile** Sacc., Syll., IV, p. 480.—Lind., Hyph., II, p. 79.—Gz. Frag., Hif., p. 256.

En hojas de *Iris* sp. Almoraima (Cádiz), 16-V-1929, leg. J. Hernández.

46. **Macrosporium commune** Rabh.—Syll., IV, p. 524.—Gz. Frag., Hif., p. 268.

En hojas de *Phlomis purpurea*. Ronda (Málaga), 2-V-1929, leg. J. Hernández. Matriz nueva para la flora española.

47. **Ramularia delphinii** Unam. sp. nov.

Maculis amphigenis, numerosis, rotundatis, elongatis vel irregularibus, sparsis, quandoque confluentibus, fere totam folii paginam occupantibus, 8-20 mm. diam., primum albo-cinereis, dein in epiphyllo brunneo-ochraceis, in hypophyllo vero cinereis, zona ampla, atro-brunnea cinctis; caespitulis hypophyllis, albidis; conidiophoris fasciculatis, filiformibus, continuis, hyalinis, rectis vel parum curvatis, non denticulatis, 35-39 × 3,5-4 μ; conidiis hyalinis, ovoideis, oblongis vel cylindraceo-fusoideis, 15-32 × 5,35-7 μ, continuis vel rarissime 1-2 septatis, minute pluriguttulatis.

Habitat in foliis vivis *Delphinii Staphisagriae* apud Almoraima (Cádiz), 14-V-1929, ubi leg. J. Hernández.

Especie muy diversa de todas las *Ramularia* que albergan las plantas de la familia de las Ranunculáceas. Además del carácter biológico distinto, se observan notables diferencias morfológicas, tanto en los caracteres de las manchas como en los de los conidióforos y conidios (Vid. Ferr., *Hyph.*, págs. 798-802).

***

De las especies mencionadas resultan las novedades siguientes: tres especies y cuatro matrices para la flora mundial; cuatro especies, una variedad y ocho matrices para la española, y tres especies y tres matrices para la flora andaluza.

Jardín Botánico de Madrid, 3-I-1931.

Una localidad de *Lenzites sepiaria* (Wulf.) Fr. en el Rif

por

Emilio Guinea.

A fines de febrero recibimos, por conducto de D. Arturo Caballero, unos ejemplares de basidiomicetos enviados por el ilustre y entusiasta botánico Dr. Mas y Guindal, con una nota que decía «Cedros de Ketama, Rif».

Al estudiar los ejemplares nos sorprendió la presencia de unos cuantos individuos de *Lenzites sepiaria,* y una vez conocida la especie, sentimos curiosidad por saber si había sido citada en nuestras posesiones del Norte de Africa.

Como la bibliografía española de esta región referente a este grupo de hongos es nula, hemos recurrido a la publicada en el Protectorado francés del Norte de Africa, de la cual hemos consultado los siguientes artículos:

René Maire, en su contribución «La flore mycologique des fôrets de Cèdres», *Bull. de la Soc. Myc. de France,* t. XXX, 1914, págs. 198-220, cita *Lenzites protracta* sin anotar el nombre del autor que ha descrito esta especie.

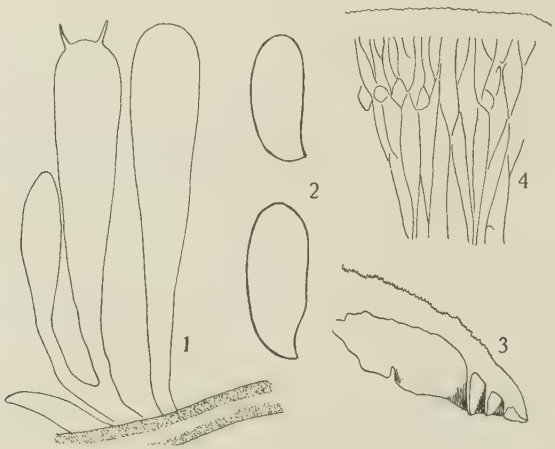
Nosotros, en *Hyménomycètes de France,* I, par M. M. l'abbé H. Bourdot et A. Galzin, Paris, 1928, hemos leído que *Trametes protracta* Fr. es para algún autor una variedad de *Lenzites abietina* (Bull.) Fr.

Por otra parte, para Bourdot y Galzin el *Trametes trabea* (Pers.) Bres. (I, núm. 889, pág. 586, de la obra citada de estos autores) presenta sus formas trametoides más frecuentemente, pero esta especie podía colocarse muy próxima a *Lenzites abietina* Bull.

Como por otro lado nosotros no hemos hallado ninguna descripción ni denominación de la penúltima especie en los numerosos autores que hemos consultado, suponemos con Bourdot y Galzin que la especie es una *Lenzites abietina* (Bull.) Fr., con gran tendencia a la variación, presentándose a veces bajo la forma de *Trametes.*

En las restantes notas que de R. Maire hemos consultado no se cita esta especie (*Bull. de la Soc. d'Hist. Nat. de l'Afrique du Nord,* t. VII,

1916, pág. 131). *Les champignons vénéneux d'Algérie. Champignons Nora Africains nouveaux ou peu connus,* fasc. 1.°, t. VIII, 1917, pág. 134; fasc. 2.°, t. XII, 1921, pág. 191; *Étude des champignons récoltes au Maroc en 1920 par M. M. Gattefossé et Jahandiez,* t. XII, 1921, pág. 22; *Champignons nord-africains nouveaux ou peu connus,* fasc. 3.°, 1927, pág. 117; *Excursions mycologiques de la Soc. d'Hist. Nat. de l'Afrique du Nord*



Figs. 1-4.—*Lenzites sepiaria* (Wulf.) Fr.

dans la fôret de la Reghaia les 18 novembre 1923 et 23 novembre 1924, pág. 121; *Champignons nord-africains nouveaux ou peu connus,* fasc. 4.°, t. XX, 1929, pág. 279.

Lázaro, en *Los poliporáceos de la Flora española,* año 1917, cita esta especie de «algunas localidades de Aragón y Valencia».

Saccardo, en su monumental obra y en los *Hymeniales de Italia,* pág. 509, no la menciona de Africa.

Bourdot y Galzin dicen, a propósito de su acción patológica sobre las maderas que parasita: pudrición roja, seca y activa.

En el esquema que adjuntamos, la figura 1 representa una pequeña porción de himenio con basidios en diferente grado de desarrollo y un trozo de hifa, dos esporas de forma ligeramente variable (fig. 2), la sección radial de un ejemplar bien desarrollado (fig. 3) y una proyección plana de las anastomosis en las laminillas (fig. 4).

Plantas herborizadas en 1923 en la región de Larache (Marruecos)

por

A. Caballero.

Xanthium antiquorum Wahl. Ulad-Mesbah, 4-VII.—*Lonicera periclymenum* L. var. *hispanica* B. et R. Huertas de Larache, 20-VI; Meserah, debajo del blocao Amargot, 19-VII.

Dipsacus silvestris Mill. En las orillas del Lucus, Ulad-Buhax, 5-VIII. *Scabiosa maritima* L. Aguámara, 5-VII; Ulad-Mesbah, 4-VII; al pie de las ruinas de Lixus, hacia las dunas, 18-VII.—*Scabiosa maritima* L. var. *sabulctorum* Wk. En esta última localidad, 25-VI, tiene la planta el rizoma leñoso, con todas las hojas oblongo-obovales y aserradas.—*Scabiosa rutaefolia* Vahl. Dunas de Larache, 12-VI; Aguámara, 5-VII. Hacia el faro de Larache vive una forma *latiloba*, 1-VII.—*Scabiosa rutaefolia* Vahl. var. *boetica* Boiss. Dunas de Larache, 12-VI. Las hojas son bipinnatisectas, pero las cabezuelas tienen el mismo tamaño que en el tipo y tampoco se ven claros los otros caracteres de la variedad.—*Scabiosa semipapposa* Salzm. Telatza de Reixana, 13-VI; Lixus, 25-VI.—*Scabiosa stellata* L. Telatza de Reixana, 13-VI.

Lobelia urens L. Meserah, 19-VII.

Campanula afra Cav. En dirección hacia Telatza de Reixana, 28-VI.—*Campanula Rapunculus* L. f. *racemoso paniculata* Wk. Telatza de Reixana, 16-VI.—*Jasione corymbosa* Poir. Dunas de Larache, 12-VI; Nador, 1-VII; Aguámara, 5-VII.—*Jasione montana* L. var. *echinata* B. et R. Telatza de Reixana, 21-VI.—*Trachelium coeruleum* L. Telatza de Reixana, 16-VI.

Crucianella maritima L. Faro de Larache, 1-VII.—*Galium divaricatum* Lam. Telatza de Reixana, 16-VI.—*Galium ellipticum* Willd. Huertas de Larache, 9-VI.—*Galium elongatum* Presl. Camino de Telatza de Reixana, 28-VI.—*Galium glomeratum* Desf. Localidad anterior, 13-VI; Ulad-Mesbah, 4-VII.—*Rubia peregrina* L. Entre las huertas de Larache y el Lucus, 11-VII.

Acanthus mollis L. Aquí y allá, en toda la región de Larache. Cogido en flor y en fruto en Telatza de Reixana, 16-VI.

Plantago Coronopus L. Bastante común, junio y julio.—*Plantago Lagopus* L. Lo mismo que el anterior.—*Plantago serraria* L. var. *hispanica* Desne. Muy abundante en los suelos semicubiertos por las mareas, hacia la desembocadura del Lucus, 11-VII.—*Plantago serraria* L. f. *paniculata*. Tiene las espigas ramificadas. Litoral, 8-VII.

Verbena officinalis L. Frecuente, junio y julio.

Solanum nigrum L. var. *patulum* Willd. Meserah, 19-VII.—*Solanum miniatum* M. K. En las dunas de Larache, 12-VII.—*Solanum Sodomaeum* L. Con la anterior.

Ajuga Iva Schreb. Es bastante frecuente en toda la región, junio y julio.—*Calaminta Clinopodium* Moris. Meserah, 19-VII.—*Lavandula multifida* L. En los cerros que bordean el camino de Telatza de Reixana, 11-VII.—*Lavandula Stoechas* L. Telatza de Reixana, 13-VI.—*Melissa officinalis* L. A la salida de Alcazarquivir, en dirección a Meserah, 19-VII.—*Prunella vulgaris* L. Huertas de Larache, 11-VII.—*Salvia bicolor* Desf. Telatza de Reixana, 13-VI.—*Teucrium Pseudoscorodonia* Desf. Meserah, 19-VII.—*Teucrium resupinatum* Desf. Telatza de Reixana, 13-VI.

Scrophularia aquatica L. f. *glabra* Lge. Huertas de Larache y Telatza de Reixana, junio y julio.—*Veronica Anagallis* L. Granja agrícola de Larache, 20-VII.

Cerinthe major L. Telatza de Reixana, 16-VI.

Convolvulus althaeoides L. Setos de las huertas de Larache, 20-VI.—*Convolvulus arvensis* L. var. *linearifolius* Chois. Con la anterior, lo mismo que la siguiente, que también vive en las huertas, *Convolvulus tricolor* L.—*Ipomaea stolonifera* Gm. Determinada por el Dr. R. Maire, Dunas de Larache, 12-VII.

Nerium Oleander L. Meserah, 19-VII.—*Vinca media* Lk. et Hoffm. Huertas de Larache, 20-VI.

Fraxinus angustifolia Vahl. Orillas de un arroyo, hacia Telatza de Reixana, 28-VI.—*Phillyrea angustifolia* L. y *Phillyrea media* L. var. *virgata* Willd. Telatza de Reixana, junio.—*Phillyrea latifolia* L. var. *stricta* Bert. Meserah, 19-VII.

Myriophyllum alterniflorum DC. y *Myriophyllum spicatum* L. Telatza de Reixana, junio.

Hedera Helix L. Ruinas de Lixus, 18-VII.

Myrtus communis L. Muy frecuente. En Telatza de Reixana forma un matorral rastrero, extenso y bastante apretado, junio y julio.

Epilobium parviflorum Schreb. Orillas del Lucus, en Ulax-Buhax,

5-VII.—*Epilobium tetragonum* L. var. *tingitanum* Salzm. Huertas de Larache, 20-VI.

Lythrum Graefferi Ten. Bastante frecuente, y *Lythrum hyssopifolium* L., como la anterior. Las flores mayores y los tallos rastreros y enraizados de la primera las diferencian en algunos casos; pero en otros no se aprecian bien estos caracteres. Ball (*Spic. Flor. Maroc.*, pág. 457) dice esto mismo; pero en *Hortus Kewensis* se admiten estas dos especies. Para mí son dudosas, porque además siempre las he cogido viviendo juntas.—*Lythrum Salicaria* L. Desde últimos de junio y luego todo el mes de julio, la he visto en flor, en su estación, bastante abundante. Huertas de Larache, Telatza de Reixana, Ulad-Mesbah, etc.—*Peplis nummulariaefolia* Lois. Abunda en las orillas de las charcas, en Telatza de Reixana, 16-VI.

Daphne Gnidium L. Telatza de Reixana, 13-VII.—*Passerina annua* Wikstr. var. *pubescens* Guss. Alrededores de Lixus, 18-VII.—*Passerina hirsuta* L. var. *angustifolia* Meissn. Litoral de Larache, julio.

Agrimonia Eupatoria L. Lixus, 25-VI.—*Crataegus Oxyacantha* L. En la misma localidad y fecha que la anterior.

Cotyledon hispanica L. var. *Salzmanni* Boiss. Telatza de Reixana, 16-VI, y var. *intermedia* Boiss. Dunas de Larache, 12-VI.

Pistacia lentiscus L. Ruinas de Lixus, 25-VI; Telatza de Reixana, 28-VI.

Frankenia hirsuta L. var. *intermedia* Boiss. Litoral, 8-VII.—*Frankenia thymifolia* Desf. Márgenes del Lucus, Larache, 20-VI.

Tribulus terrestris L. Aguámara, 5-VII.

Linum corymbiferum Desf. Alrededores de Lixus, 25-VI.—*Linum corymbiferum* Desf. var. *Aristidis* Batt. ? Lo veo idéntico al tipo, sin más diferencia que la de ser anual. Acaso el tipo es una planta vivaz que florece ya desde el primer año. Telatza de Reixana, 22-VI; Guedira, 24-VI. *Linum setaceum* Brot. Lixus, 25-VI.

Oxalis corniculata L. Telatza de Reixana, 30-VI.

Erodium Botrys Bert. Telatza de Reixana, 30-VI.—*Erodium cicutarium* Herit. Por la longitud de sus frutos, que no baja de 6 cm., pudiera suponerse la var. *Salzmanni* Del., pero no acompañan los otros caracteres de ésta. Sospecho que se trata de una de las numerosas formas del tipo. Camino de Telatza de Reixana, 28-VI.—*Geranium Robertianum* L. Lixus, 25-VI.

Lavatera Olbia L. Telatza de Reixana, 13-VI; Lixus, 18-VII.—*Lavatera trimestris* L. Bastante frecuente, junio.—*Malope malacoides* L. Telatza de Reixana, 13-VII. *Malva hispanica* L. Algo pasada ya en junio, bastante

frecuente.—*Malva Nicaensis* All. Es una planta con cepa claramente leñosa. Ulad-Mesbah, 4-VII.

Cistus albidus L. Meserah, 19-VI.—*Cistus corbariensis* Poir. = *Cistus populifolius* × *salvifolius*, con predominio de *salvifolius*. Hacia Telatza de Reixana, 28-VI.—*Cistus crispus* L. Telatza de Reixana, junio.—*Cistus Monspeliensis* L. Meserah, 19-VII.—*Cistus Populifolius* L. var. *laxiocalyx* Wk. Con la anterior.—*Cistus salvifolius* L. Es común en toda la región. También se encuentra en Meserah y es constante en la planta el cáliz lampiño (*Cistus salviaefolius* Cav.), pero, además, las piezas del epicáliz son largamente acuminadas, junio y julio. —*Halimium halimifolium* Wk. f. *planifolia* Wk. Telatza de Reixana y entre este punto y Larache, junio y julio.—*Tuberaria bupleurifolia* Wk. Telatza de Reixana, junio.—*Tuberaria echioides* Wk. Dunas de Larache, La Guedira, junio.—*Tuberaria guttata* Gross. Telatza de Reixana, 16-VI; La Guedira, 24-VI.—*Tuberaria inconspicua* Wk. f. *ramosa* Gross. La Guedira, 8-VI; Telatza de Reixana, 16-VI.—*Tuberaria macrosepala* Wk. f. *subequisepala* Gross. Telatza de Reixana, 13-VI; La Guedira, 24-VI.—*Tuberaria vulgaris* Wk. Telatza de Reixana, 13-VI; Arcila, 14-VII.

Fumaria agraria Lag. var. *elata* Ball. Aguámara, 5-VII.

Reseda Jacquini Reich. Telatza de Reixana, 28-VI; Arcila, 14-VII.—*Reseda luteola* L. Aulef, 7-VII.

Hypericum perforatum L. En toda la región. Meserah, junio y julio.—La var. *angustifolium* Gaud. en La Guedira, 24-VI.—*Hypericum tomentosum* L. Huertas de Larache, 20-VI; Ulad-Buhax, 5-VII.—*Hypericum tomentosum* L. var. *pubescens* Boiss. Telatza de Reixana, 30-VI.

Clematis cirrosa L. Ruinas de Lixus, 18-VII.—*Clematis flammula* L. Ruinas de Lixus; Ulad-Buhax, 5-VII; Arcila, 14-VII.—*Delphinium peregrinum* L. Dunas de Ras-Remel, 12-VI; orillas del Lucus (Larache), 20-VI; Ulad-Buhax, 5-VII.—*Ranunculus aquatilis* L. Telatza de Reixana, 16-VI. Las plantas recogidas en la misma charca ofrecen caracteres muy variables: con hojas nadadoras o sin ellas, pedúnculos más largos o más cortos que las hojas, estambres más largos o más cortos que el pistilo. Creo que se trata de variaciones sin importancia sistemática.—*Ranunculus tripartitus* DC. var. *terrestris* Gr. God. Plantita anual que vive en los suelos no encharcados, pero todavía húmedos, de las orillas de La Guedira (Larache). En general, tiene todas las hojas dividido-laciniadas, pero en algún que otro pie las hojas superiores son trílobas y peltadas.

Telephium Imperati L. Aulef, 7-VII.

Ceratophyllum demersum L. Telatza de Reixana, 13-VI.

Corrigiola telephiifolia Pourr. Dunas de Ras-Remel, 12-VII.—*Loeflin-*

gia micrantha B. et R. Alrededores de La Guedira, 8-VI; Telatza de Reixana, 16, 28-VI. El pliego 2.660, repartido por Association Pyrénéenne, *Plantae marocanae*, de Pitard, correspondiente a esta especie, trae, además de la verdadera *Loeflingia micrantha*, dos ejemplares de *Loeflingia hispanica* L.—*Paronychia cymosa* DC. Camino de Telatza de Reixana, 28-VI.—*Paronychia argentea* Lam. En todas partes, junio y julio.—*Paronychia argentea* Lam. var. *mauritanica* DC. La Guedira, 13, 24-VI.—*Paronychia echinata* Lam. Comunísima, junio.—*Polycarpon tetraphyllum* L. Bastante frecuente, junio y julio.—*Melandrium macrocarpum* Wk. Huertas de Larache, 20-VI.—*Silene-Coeli-Rosa* A. Br. La Guedira, 24-VI. *Silene hirsuta* Lag. La Guedira, 8-VI; Telatza de Reixana, 30-VI.—*Silene portensis* L. La Guedira, 8-VI.—*Silene tridentata* Desf. Telatza de Reixana, 30-VI.—*Spergularia fimbriata* B. et R. Hacia el faro, Larache, 1-VII. *Spergularia marina* Wk. Entre las huertas de Larache y el Lucus, 20-VI. Esta planta tiene las flores con 2-3 estambres y la aleta de las escasas semillas aladas que se ven en cada cápsula es festoneada-irregular, no entera, y como los restantes caracteres son los del tipo, pudiera proponerse una forma de éste, *oligandra*. No me es permitido hablar de un híbrido, *fimbriata* × *marina*, porque allí no se ven los padres.—*Tunica angustifolia* Briq. var. *typica* Maire. Determinada por Maire. Dunas de Ras-Remel (Larache), 12-VII, forma erecta.

Crozophora tinctoria Juss. Entre el Lucus y la Granja agrícola de Larache, 20-VII.—*Crozophora verbascifolia* Juss. Aulef, 7-VII.—*Euphorbia Chamaesyce* L. var. *canescens* Boiss. Aulef, 7-VII.—*Euphorbia medicaginea* Boiss. Ulad-Mesbah, 4-VII; alrededores de Larache, junio.—*Euphorbia Paralias* L. Dunas de Larache, 12-VII.—*Euphorbia Peplis* L. Bastante común, Larache, 1-VII.—*Euphorbia pubescens* Vahl. También frecuente, junio, lo mismo que *Mercurialis annua* L.

Callitriche stagnalis Scop. Telatza de Reixana, junio.

Phytolaca decandra L. Huertas de Larache.

Achyranthes argentea Lam. Entre las dunas y Lixus, 12-VI; Telatza de Reixana, 11-VII.—*Amaranthus albus* L. Aguámara, 5-VII.—*Amaranthus deflexus* L. Ulad-Mesbah, 4-VII.—*Amaranthus patulus* Bert. Granja agrícola de Larache, 20-VII.—*Arthrocnemom glaucum* (Del.). Orillas del Lucus, Larache, 20-VI, 11-VII.—*Atryplex portulacoides* L. Con la anterior y bastante frecuente, además, en otros puntos de la región litoral.—*Beta maritima* L. Litoral, 1-VII.—*Chenopodium album* L. Orillas del Lucus hasta la Granja agrícola, 20-VII. *Chenopodium ambrosioides* L. Con la anterior, en la Granja y en las huertas de Larache. *Chenopodium murale* L. Muy repetido.—*Salsola Kali* L. Litoral, julio.

Polygonum aviculare L. Es una planta de tallos robustos, radicantes, muy ramosos, con las ramas cortas y perpendiculares al tallo, muy foliosas hasta el mismo vértice; hojas planas, denticuladas, relativamente grandes y apretadas, especialmente hacia las terminaciones; ¿var. *depressum* Meism?, Ulad-Mesbah, 4-VII.—*Polygonum aviculare* L. var. *vegetum* Ledb. Orillas del Lucus, Larache, 11-VII.—*Polygonum amphibium* L. En La Guedira, 19-VI.—*Polygonum Convolvulus* L. Aguámara, 5-VII.—*Polygonum maritimum* L. Litoral, 8-VII.—*Polygonum serrulatum* Lag. Ulad-Mesbah, 4-VII.—*Rumex bucephalophorus* L. En todas partes, junio y julio.—*Rumex conglomeratus* Murr. Orillas del Lucus, Larache, 20-VI, *Rumex crispus* L. Telatza de Reixana, 13-VI.—*Rumex thyrsoideus* Desf. Lixus, 25-VI.

Osyris alba L. Huertas de Larache, junio y julio.

Populus alba L. Ulad-Mesbah, 4-VII; orillas del Lucus, 11-VII.—*Salix cinerea* L. Muy frecuente hacia Telatza de Reixana, 28-VI.

Quercus ilex L. y *Quercus lusitanica* Lam. var. *boetica* Webb. forman bosque en Meserah, sobre el campamento, hacia el blocao Amargot.

Contribución al conocimiento de la microglía en las aves

por

V. Belmonte Vento.

Es sabido que la microglía (células de Río-Hortega) constituye el tercer elemento de los centros nerviosos, en los que comienza a hacerse visible durante los últimos períodos del desarrollo embrionario. Originándose en las meninges o en las adventicias vasculares, a expensas de poliblastos, los jóvenes microgliocitos inmigran al espesor del tejido nervioso de los centros, difundiéndose rápidamente en todas sus regiones.

Del Río-Hortega, que estudió los caracteres morfológicos de la microglía en toda la serie de vertebrados, se refiere también en su primera descripción a la de las aves (pollo y paloma especialmente), sin señalar la existencia en ella de particularidades morfológicas. Ulteriormente no ha insistido Río-Hortega en su estudio, y falta por esclarecer lo referente a la distribución regional, al momento de la evolución embrionaria en que se presenta y a la actuación fisiopatológica de la microglía en las aves.

Teniendo en cuenta esto, y considerando posible que los perfeccionamientos de la técnica permitiesen ensanchar el conocimiento de la microglía, hemos emprendido, por consejo de Río-Hortega, su estudio minucioso en algunas aves, correspondiendo esta primera comunicación a nuestras observaciones respecto a la morfología y repartición normal y a la actuación fagocitaria en las heridas experimentales.

En nota próxima nos ocuparemos de referir nuestras observaciones embriológicas.

Aunque después de los estudios fundamentales de Río-Hortega se ha enriquecido la literatura con numerosísimos trabajos referentes a la microglía en estado de reposo y de actividad, insistiéndose acerca de los caracteres morfológicos y funcionales y discutiéndose algunos puntos como el de la histogénesis, no creemos superfluo recordar los detalles más importantes.

Las ideas de Río-Hortega, aceptadas en totalidad o con discrepancias de detalle por Collado, Metz y Spatz, Cajal, Penfield, Asúa, Winkler, Gallego, Alberca, Poldermann, Ramírez Corria, Costero y otros muchos, se sintetizan en los siguientes postulados:

La microglía está formada por un sistema de células de pequeñas dimensiones en comparación con los astrocitos, caracterizándose por poseer pequeño cuerpo celular con un núcleo redondeado u oval, anguloso o alargado. Del protoplasma nacen expansiones en número variable, que son finas, flexuosas, ramificadas y provistas de cortos apéndices transversales de aspecto espinoso.

Las células de Hortega se presentan siempre independientes, sin mostrar anastomosis, y se reparten en todo el tejido nervioso central de una manera equitativa, aunque con predominio marcado en la substancia gris.

Desde el punto de vista embriológico, la microglía está formada por corpúsculos de estirpe mesodérmica, cuya fisiología es asimilable a la del sistema retículoendotelial, ya que posee, si no todas sus propiedades, una gran parte de ellas.

Una de éstas, la mejor estudiada por Río-Hortega y sus confirmadores, es la función fagocitaria en virtud de la cual la microglía actúa como macrófago frente a los detritus de desintegración nerviosa y especialmente frente a los hematíes. La microglía elabora y transforma los elementos fagocitados cargándose de gotas de grasa y pigmento férrico entre uno y seis días, respectivamente, de su actuación macrofágica.

Estos fenómenos fisiopatológicos se acompañan de movilización más o menos activa de la microglía, que sufre a la vez cambios morfológicos y estructurales. Las formas ramificadas propias del estado de reposo se convierten, por reducción progresiva del protoplasma expansional, en formas amiboides con pseudópodos y tuberosidades, y finalmente, en corpúsculos globulosos con estructura reticular.

Durante la metamorfosis de los microgliocitos se forman elementos sumamente alargados que corresponden a las células en bastoncito de Nissl (tan estudiadas antes de la era microglial en toda clase de procesos inflamatorios), y los elementos redondeados identificables con los cuerpos gránuloadiposos, tan abundantes en los procesos destructivos del tejido nervioso.

Según los datos resumidos, la microglía forma un vasto sistema de fagocitos diseminado en el tejido nervioso, ejerciendo normalmente una función mal conocida y actuando rápida y eficazmente en casos patológicos.

No conocemos publicación alguna referente a la microglía en las aves en la que se confirme o amplíe la descripción de Río-Hortega, quien asignó a los microgliocitos idénticos caracteres en todos los vertebrados. Recientemente, sin embargo, ha aparecido un trabajo de gran importancia, que es, sin duda, el más interesante que se ha llevado a cabo después de los estudios de Río-Hortega. Nos referimos a las inves-

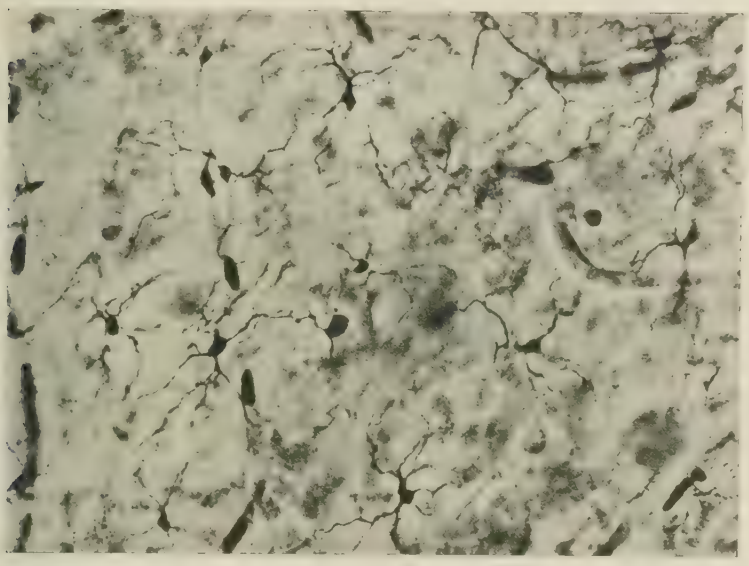


Fig. 1.—Distribución de la microglía en la corteza cerebral del pollo.

tigaciones de Costero respecto al cultivo *in vitro* de microglía del cerebro de embrión de pollo.

Estos estudios de Costero han servido para confirmar experimentalmente la realidad de las cualidades atribuídas a la microglía por su descubridor.

La microglía cultivada *in vitro* por Costero goza de las propiedades de movilización, emisión de pseudópodos, adquisición de formas amiboides y redondeadas, incorporación fagocitaria de detritus de tejido, de hematíes y carmín. Se confirman, pues, las ideas de Río-Hortega, y se infiere la posibilidad de que las substancias fagocitadas sean transportadas de acuerdo con las ideas de *Stofftransport*, que los alemanes atribuyen a las células de Hortega.

La microglía del pollo ha servido, por tanto, para que Costero efec-

túe las más importantes comprobaciones de carácter morfológico y funcional. En esta comunicación, después de señalar los caracteres de la microglía en reposo, vamos a estudiar su comportamiento en casos patológicos.

La técnica seguida en nuestras investigaciones es la de Río-Hortega, con las diferentes variantes propuestas hasta 1930. La que mejores re-

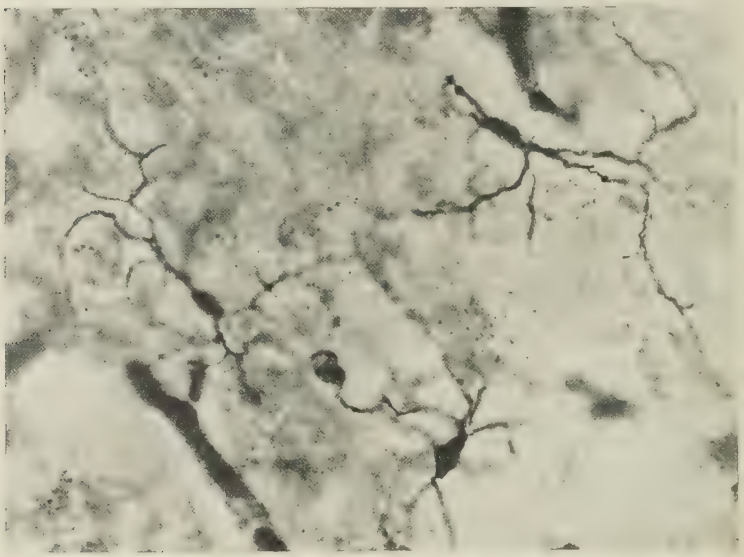


Fig. 2.—Elementos microgliales con núcleos ovoideos del cerebro de paloma.

sultados suministra en las aves (pollo, paloma, gorrión, etc.) es la siguiente:

1.° Fijación de uno a seis días en formol bromurado.

2.° Bromuración de las piezas, calentándolas diez minutos, a 50-60°, en formol bromuro.

3.° Lavado abundante y secciones de 20-25 micras por congelación.

4.° Impregnación en solución concentrada de carbonato argéntico (nitrato de plata al 10 por 100, 5 c. c.; carbonato sódico al 5 por 100, 20 c. c.; amoníaco, cantidad suficiente para disolver el precipitado). La impregnación argéntica es por tiempo variable, precisándose comprobar de tiempo en tiempo al microscopio la marcha de la impregna-

ción. Lo mejor es reducir un corte en formol al 1 por 100 de minuto en minuto.

5.° Reducción en formol al 1 por 100, agitando como de ordinario.

6.° Virado en oro, diez a quince minutos.

7.° Fijación en hiposulfito de sosa, lavado y montaje.

Cuando la fijación excedió del tiempo señalado más arriba, obtuvimos los mejores resultados con la nueva fórmula de Río-Hortega, que

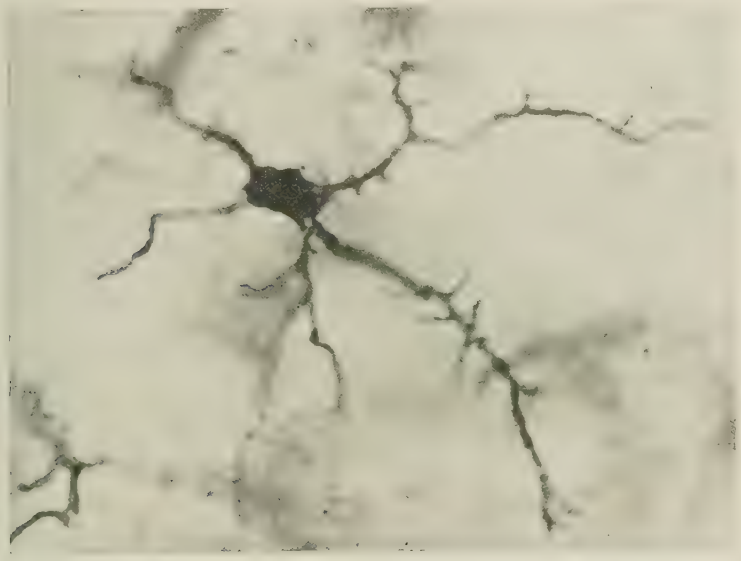


Fig. 3.—Microgliocito con sus expansiones dicotomizadas y espinosas del cerebro de pollo.

consiste en: 1.°, tratar los cortes por agua muy amoniacal o por una mezcla de piridina, amoníaco y agua, a partes iguales, desde diez minutos a varios días; 2.°, efectuar la impregnación de los cortes en dos o tres vasos con carbonato argéntico concentrado durante algunos minutos, y 3.°, reducir en formol al 1 por 100, agitando rápidamente. A veces, un previo lavado rápido en agua o el paso por solución de carbonato argéntico débil (fórmula ordinaria) mejora los resultados.

La virofijación como de ordinario.

Las mejores preparaciones de microglía en el pollo han sido obtenidas con material fijado dos días y siguiendo la segunda técnica indicada. Con ella hemos obtenido tinciones en las que en un fondo gris,

donde apenas se notan núcleos de células nerviosas y neuroglías, destacan los elementos microgliales con todas sus expansiones teñidas en negro.

Si al hacer la reducción se deja a los cortes en reposo absoluto, el contraste es menor por teñirse más débilmente las neuronas y la neuroglía y ser menos fina y más granulosa la impregnación de la microglía. Hay casos, ya señalados por Río-Hortega, en que la fijación de la

Fig. 4.—Satélites neuronales y vasculares de la microglía.

plata por la microglía es muy poco intensa y la pierde a la menor agitación, por lo que puede estar indicada a veces la reducción en reposo.

La técnica llamada por Río-Hortega «del lavado en reposo», que consiste en mantener los cortes inmóviles en agua durante uno o más minutos y reducir en formol al 10 por 100, suministra en ocasiones preparaciones muy completas. Esta técnica es la que mejores tinciones nos ha suministrado en el murciélago.

En las aves en que hemos realizado nuestros estudios se comprueba el detalle indicado por Río-Hortega de la existencia de grandes diferencias individuales respecto a la coloración de la microglía.

De igual modo que hay mamíferos muy propicios para evidenciarla (hombre, conejo, asno, etc.) y otros refractarios (cavia), hay aves en que ocurre el mismo fenómeno; obtener buenas preparaciones de microglía de pollo no constituye problema; es más difícil, en cambio, la tinción en la paloma y en el gorrión.

Estas variaciones se relacionan, según todos los indicios, con la dife-

rente composición química de los centros nerviosos en las diferentes especies animales.

Teniendo en cuenta estas diferencias de colorabilidad, en nuestras investigaciones hemos preferido el cerebro de pollo por sus cualidades óptimas en cualquiera de sus etapas de desarrollo, ya que en el pollo de pocos días, de igual modo que en el adulto, las tinciones microgliales suelen ser espléndidas.

No nos ha sido posible estudiar la aparición de la microglía durante el desarrollo embrionario del pollo, pero sí observar los caracteres que presenta a los pocos días del nacimiento.

De análoga manera a lo que acontece en los mamíferos, en los que a los doce o veinte días del nacimiento escasean mucho las formas redondeadas de microglía, en el pollo de ocho a quince días no suelen verse dichas formas embrionarias, ofreciéndose ya la microglía con sus caracteres adultos. Estas formas, más o menos ampliamente ramificadas, representan células definitivamente establecidas en la trama nerviosa. Verosímilmente, el desarrollo microglial es muy precoz y se anticipa al nacimiento del animal, según se deduce de los estudios de Costero.

Las células de Hortega aparecen en el cerebro de pollo, tomado como tipo (ya que en otras aves no existen diferencias apreciables), diseminadas en toda la extensión del tejido nervioso, distribuyéndose tanto en la substancia blanca como en la gris y abundando más en esta última, cómo es de regla para los centros nerviosos de los mamíferos (fig. 1).

En general, la morfología de los microgliocitos ofrece pocas particularidades; pero hay un detalle que interesa mencionar, y se refiere a las dimensiones celulares. En el pollo, la microglía consta de elementos algo más diminutos que en los mamíferos, distinguiéndose por la finura de las prolongaciones protoplásmicas.

Del protoplasma perinuclear emergen dos o más prolongaciones filiformes dicotomizadas una o más veces y provistas de espinas transversales. La longitud de las expansiones varía, y entre ellas no son visibles anastomosis. En cuanto a su número, es de dos o más, presentando en el primer caso caracteres semejantes a las llamadas células en bastoncito (figs. 2, 3, 4 y 5).

Los núcleos de las células de Hortega examinados en tinciones adecuadas con carbonato argéntico o con anilinas ofrecen caracteres muy semejantes a los de los linfocitos y diferentes de los que corresponden a los elementos fundamentales del tejido nervioso (células nerviosas y neuróglicas en todas sus formas).

Del Río-Hortega y Penfield han hecho notar las diferencias de unos y otros núcleos, que estriban tanto en la talla más diminuta en los microgliocitos como en la riqueza cromática, que en ellos es mayor, lo que permite reconocer a la microglía, aun cuando las expansiones protoplásmicas no se presenten coloreadas. Los astrocitos poseen un núcleo redondeado, con escasos granos cromáticos y nucléolo neto; los oligodendrocitos muestran un núcleo perfectamente esférico y bastante cromático; los microgliocitos tienen núcleo polimorfo, redondeado, bacilar, triangular, etc. (fig. 4), de igual modo que en los mamíferos, según acreditan las observaciones de Río-Hortega y muchos autores.

En cuanto a la estructura, la microglía de las aves, por presentar protoplasma somático muy escaso y prolongaciones sumamente finas, apenas puede discernirse por las tinciones argénticas; muestra aspectos homogéneos, a veces granulosos y en ocasiones ligeramente esponjosos, con cuyos caracteres coincide una coloración más intensa en los bordes. Los detalles de organización celular correspondientes al condrioma, aparato de Golgi, centrosoma, etc., no han sido todavía abordados por nosotros.

Al estudiar la tectónica microglial en las diferentes regiones encefálicas de las aves, hemos podido ver que en el cerebro de pollo existen, en la capa plexiforme cortical, algunos corpúsculos microgliales de pequeña talla, parte de los cuales poseen núcleo alargado con orientación paralela a la superficie cortical y ramificaciones cortas, pero abundantes en dicotomías espinosas.

En la zona de pequeñas y grandes pirámides, la microglía es más abundante y sus elementos emiten prolongaciones más largas, que acompañan a las dendritas de las neuronas y a los vasos. Distribución semejante se observa en la zona de corpúsculos polimorfos.

En todos los planos corticales puede comprobarse la existencia de elementos microgliales (fig. 4) que acompañan a las células nerviosas, tendiendo a envolver sus prolongaciones y formar series a lo largo de los vasos. Los satélites neuronales y vasculares son, pues, en las aves análogos a los de los mamíferos.

Respecto al cerebelo, la microglía parece ser menos abundante en las aves que en los mamíferos, presentándose, sin embargo, con igual distribución y caracteres morfológicos. En la capa molecular son frecuentes las formas bipolares orientadas perpendicularmente a la superficie, de igual modo que los elementos neuróglicos de Bergmann. En la capa de granos predominan las formas estrelladas con variable número de expansiones.

En resumen, de nuestras observaciones sobre microglía normal de las aves se deduce que posee idénticos caracteres a los descritos en los mamíferos, corroborando la afirmación hecha por Río-Hortega, a base de observaciones fragmentarias en las aves, de que la microglía posee caracteres idénticos en toda la serie de vertebrados. Su distribución general, su emplazamiento junto a células nerviosas y vasos, sus formas nucleares, sus expansiones protoplásmicas y su terminación libre mediante penachos de ramillas son iguales que en los mamíferos. El carácter

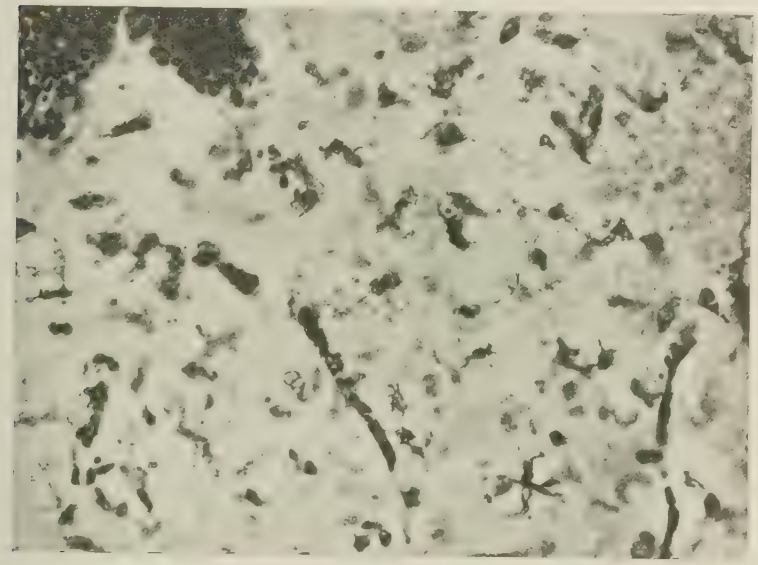


Fig. 5.—Emigración y evolución morfológica de la microglía alrededor de un foco hemorrágico en el cerebro de pollo.

que parece distinguir a la microglía de las aves es su talla somática, evidentemente más reducida.

Conocidos los caracteres y distribución general de la microglía en estado de reposo, podemos abordar el estudio a sus modificaciones durante los procesos patológicos del tejido nervioso. Nuestras investigaciones se basan en las heridas experimentales del cerebro producidas con aguja enrojecida, siguiendo la técnica de Río-Hortega, puesta en práctica también por Penfield, Alberca, Ramírez Corria, etc. En experiencias semejantes realizadas en mamíferos, obtuvo Río-Hortega la convicción

de que la microglía se movilizaba en casos patológicos para entrar en actividad fagocitaria.

En el gato de poco tiempo, en el que apenas existen en las capas superiores de la corteza cerebral elementos microgliales, bastó que Río-Hortega practicase una punción superficial para que la microglía, profundamente situada, emigrara al sitio vulnerado, afanándose por fagocitar el tejido destruído y los hematíes extravasados y adquiriendo formas pseudopódicas y redondeadas, provistas al poco tiempo de granu-

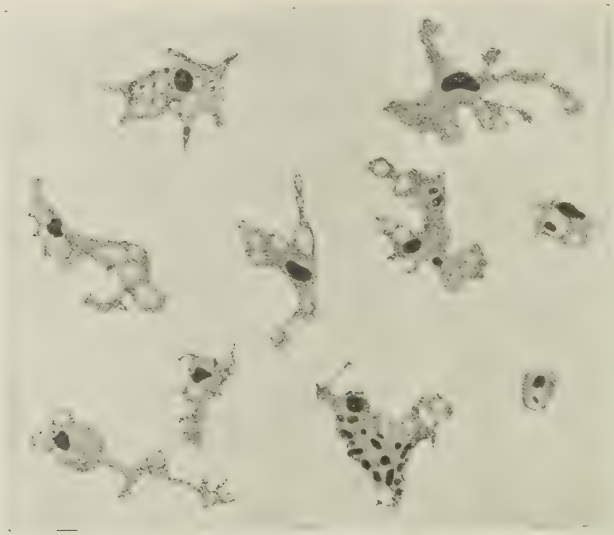


Fig. 6.—Formas de la microglía durante su actividad macrofágica. Algunos elementos contienen hematíes nucleados y granulaciones y otros se presentan vacuolizados.

laciones lipoides. Los resultados obtenidos con experiencias semejantes por diversos autores corroboran las cualidades migratorias y fagocitarias de la microglía. Ciertos autores, sin embargo, siguen pensando, como antes de conocerse la microglía, que también algunos astrocitos neuróglicos actúan fagocitando, siendo capaces de formar cuerpos gránulo-adiposos.

En nuestras experiencias de punción cerebral en pollos y palomas hemos podido confirmar la movilización de la microglía y sus fenómenos de fagocitosis (figs. 5 y 6).

Para el estudio de su evolución morfológica existe en ocasiones una

dificultad en la variabilidad de la argentofilia, que no es siempre igual en la microglía sedentaria que en la movilizada. Por esto, en el pollo, la microglía normal se tiñe con suma facilidad, pero en las heridas experimentales, su tinción es mucho menos completa. En algunos casos facilita la coloración de las formas anormales, la impregnación rápida en solución de carbonato argéntico y la reducción en reposo.

Entre veinticuatro y cuarenta y ocho horas de producida la lesión, si se observa la microglía partiendo de sitios sanos para acercarse a la herida, se la ve pasar por todas las fases evolutivas hasta cambiar sus formas ramificadas en redondeadas.

Primeramente se acortan y engruesan las prolongaciones, desapareciendo las dicotomías y perdiendo su finura; después el soma se engruesa y sus apéndices muestran doble contorno espinoso; más tarde el protoplasma se abulta, ofrece cortas prolongaciones gruesas y, finalmente, se presenta de forma redondeada y amiboide. Durante los fenómenos de movilización son visibles formas abundantes de adaptación, con aspecto laminar, a la superficie de neuronas lesionadas y de estiramiento a lo largo de las prolongaciones piramidales.

Las formas redondeadas (cuerpos gránulo-adiposos), laminares y en bastoncito se forman en las aves con tanta precocidad como en los mamíferos.

Al mismo tiempo que se efectúa el cambio de forma tiene lugar una variación de estructura en el protoplasma microglial, apareciendo como un retículo de mallas anchas y con inclusiones granulosas, argentófilas y grasientas, lo que era en estado normal un citoplasma finamente reticulado. En esta fase ha sido visto un centrosoma bicentriolar, coincidiendo con fases de mitosis (Gallego).

En la microfotografía 5 puede verse parte del ciclo morfológico regresivo en la microglía patológica. Corresponde a un foco hemorrágico motivado por la picadura cerebral y sus inmediaciones, en donde abunda la microglía. Fácilmente puede notarse cómo las células de Hortega acuden desde partes alejadas al punto lesionado y percibirse el cambio morfológico desde la forma estelar, a la pseudopódica, con expansiones membraniformes, algunas vacuolizadas, y a la globulosa. Los elementos más próximos al sitio vulnerado muestran marcada la tendencia a completar la retracción de sus pseudópodos, transformándose en cuerpos gránulo-adiposos, con muy escasas expansiones o sin ellas.

A los bordes de este foco hemorrágico, y a las proximidades de otra herida, pertenecen los elementos dibujados en la figura 6, los cuales se hallan en plena actividad macrofágica. La mayor parte de los productos

fagocitados son hematíes en estado más o menos avanzado de destrucción, lo que prueba la tendencia hemófaga de la microglía señalada por Río-Hortega.

En suma, las experiencias de punción cerebral en algunas aves (pollo, paloma) demuestran la evidencia de los hechos observados en análogas investigaciones en mamíferos. La microglía que en estado de reposo presenta cuerpo diminuto y finas prolongaciones ramificadas, cuando se provoca su actuación destruyendo mecánicamente un foco nervioso y se la hace entrar en actividad fagocitaria, pónese en movimiento, acercándose a los sitios vulnerados, acorta sus expansiones, abulta su cuerpo y adquiere progresivamente formas redondeadas y alargadas, en las que son visibles inclusiones de diverso género. Las células en bastoncito, que corresponden a formas de adaptación microglial a las expansiones neuronales, y los cuerpos gránulo-adiposos, que corresponden a microglía repleta de inclusiones grasosas o férricas, se forman en las heridas experimentales muy precozmente.

No está en nuestro propósito discutir el origen de la microglía, la hipótesis de que constituya una variedad de neuroglía (asociada o emancipada del supuesto sincitio glial) y la posibilidad de que los astrocitos y oligodendrocitos coparticipen en actividades fagocitarias. Nuestra intención actual se limita a señalar, como hechos de fácil comprobación, que la microglía en las aves tiene idénticas formas y realiza idénticas actividades que en otros vertebrados; que está constituída por elementos libres, sin anastomosarse entre sí ni relacionarse con los astrocitos neuróglicos, y que sólo en ella son demostrables fenómenos fagocitarios.

Laboratorio de Histología normal y patológica
de la Junta para Ampliación de Estudios.
Director: P. del Río-Hortega.

Batracios y reptiles del Marruecos español

por

Fernando Galán.

Los ejemplares objeto de esta breve reseña han sido capturados en la excursión zoológico-botánica [1]—de la que formé parte—al Protectorado español en Marruecos y más especialmente al Rif, organizada por la Facultad de Ciencias de la Universidad de Madrid y llevada a cabo durante el mes de junio de 1930, bajo la dirección del Prof. Bolívar y Pieltain.

El material herpetológico recogido, aunque debe de ser asaz incompleto, encierra, entre las siete especies de batracios y quince de reptiles reunidas en total, una variedad nueva, que describo más adelante como *Psammodromus algirus ketamensis*, los primeros ejemplares recogidos en Marruecos de *Alytes obstetricans* (Laurenti), y cuatro individuos de *Salamandra maculosa algira* Bedriaga, que dejan indudable la presencia de este urodelo en Marruecos. Para la región del Rif, casi inexplorada y acerca de cuya fauna herpetológica sólo existía una nota de Zulueta [2], son primeras citas todos los batracios y diez de los quince reptiles de la siguiente lista.

BATRACHIA

Urodela.

Salamandridae.

Salamandra maculosa algira Bedriaga.

Cuatro ejemplares de Imasinen (Beni Seddat), 20 de junio. De 85 a 140 mm. de longitud. Con manchas amarillo-pálidas no escasas en el dorso y en los flancos, obscura toda la región ventral, excepto la garganta, que está escasamente moteada de amarillo obscuro. Uno de los

[1] Bolívar y Pieltain (C.): «Una excursión zoológico-botánica por el Rif (Marruecos)». *Conf. y Res. Cient. de la Soc. Esp. de Hist. Nat.*, t. v, págs. 181-193, láms. I-IV. Madrid, 1930.

[2] Zulueta (A.): «Nota sobre reptiles de Melilla (Marruecos)». Bol. de la Soc. Esp. de Hist. Nat., t. ix, págs. 351-354. Madrid, 1909.

ejemplares presenta algunas manchas de este último color también en la región abdominal.

Salamandra maculosa Laurenti ha sido citada de Benider Hills (Tánger) por Boulenger. Los cuatro ejemplares aquí descritos pertenecientes a la variedad *algira* de Bedriaga, capturados en el centro del Rif, afirman definitivamente la presencia de este género en Marruecos y son dato de no escasa importancia para precisar los límites entre los distritos herpetológicos, marroquí y tangerino, de Boulenger.

Anura.

Discoglossidae.

Discoglossus pictus Otth.

Tres ♂♂ y cuatro jóvenes de Tamorot (Beni Halet), 15 de junio; una ♀ y cuatro jóvenes de Imasinen (Beni Seddat), 20 de junio, y dos jóvenes de Tizi Taka (Beni Seddat), 23 de junio.

Uno de los ejemplares jóvenes de Imasinen presenta la forma de coloración caracterizada por tres franjas dorsales longitudinales blancas, confluentes delante de los ojos.

Alytes obstetricans (Laurenti).

Un ejemplar de Bab-Taza (El Ajmas), 15 de junio; dos de Imasinen (Beni Seddat), 20 de junio, y otros dos de Telata (Ketama), 15 a 17 de junio.

Es especie nueva para el NW. de Africa.

Hylidae.

Hyla arborea meridionalis Boettger.

Un macho de Llano Amarillo (Beni Seddat), 23 de junio.

Bufonidae.

Bufo vulgaris Laurenti.

Dos individuos jóvenes y un adulto de Telata (Ketama), 17 de junio.

Bufo mauritanicus Schlegel.

Un individuo joven de Xauen (El Ajmas), 14 de junio; otro, también joven, de Yebel Magot (El Ajmas), 14 de junio; un ♂ de Bab-Taza (El Ajmas), 15 de junio; un ♂ y una ♀ de Tamorot (Beni Halet), 15 de

junio; dos ♂♂ de Telata (Ketama), 17 de junio; un individuo joven y un ♂ de Tainsa (Ketama), 18 de junio, y un ♂ de Imasinen (Beni Seddat), 20 de junio.

La longitud de estos ejemplares oscila de 10 a 92 cm., frecuentemente unos 88 cm. En un ejemplar de Tamorot, la coloración abigarrada, tan típica de esta especie, se presenta muy borrosa, de manera que, con claridad, solamente se reconoce en la cabeza y en el hocico. En otro individuo de Ketama, dicha coloración desaparece casi por completo, y únicamente después de cerciorarse de la absoluta identidad de todos los demás caracteres se consigue sorprender en el hocico y en el rostro algún residuo de la pigmentación normal.

Bufo mauritanicus es, especialmente, abundantísimo en el Rif. En la época en que nosotros estuvimos, a mediados de junio, los encontrábamos frecuentemente en cópula en sitios bastante alejados del agua, y durante la noche, el canto del macho se oía, cada poco tiempo, en uno y otro sitio, destacándose claramente sobre los demás ruidos nocturnos.

Ranidae.

Rana esculenta ridibunda Pallas.

Una ♀ de Puente Melha (Beni Amed), 15 de junio; una ♀ de Telata (Ketama), 20 de junio; otra ♀ y un ♂ joven de Targuist (Targuist), 24 de junio.

REPTILIA

Rhiptoglossa.

Chamaeleontidae.

Chamaeleon vulgaris (Daudin).

Dos ejemplares de Axdir (Beni Urriaguel).

Lacertilia.

Geckonidae.

Tarentola mauritanica (Linné).

Un ejemplar de Yebel Magot (El Ajmas), 14 de junio, y otros dos de Targuist (Targuist), 24 de junio.

Agamidae.

Agama bibroni Duméril.

Una ♀ de Bab-Taza (El Ajmas), 15 de junio; un ♂ de Puente Melha (Beni Ahmed), 15 de junio, y un ♂ de Targuist (Targuist), 24 de junio.

Lacertidae.

Lacerta ocellata pater Lataste.

Un magnífico ejemplar ♂ adulto de Puente Melha (Beni Ahmed), 15 de junio; mide 164 mm. desde el hocico a la hendidura cloacal y 382 mm. de cola. Otro ejemplar de Tamorot (Beni Halet), 16 de junio; es un joven que mide 76 mm. del hocico al ano y 182 mm. de cola.

Lacerta muralis bocagei Seoane.

Varios ejemplares de Telata (Ketama), 17 de junio; dos de Tizi Taka (Beni Seddat), 23 de junio; varios individuos de Imasinen (Beni Seddat), 20 de junio; dos de Targuist (Targuist), 24 de junio; uno de Iguermalen, 25 de junio.

Lacerta muralis bocagei Seoane, es abundantísima en todas las comarcas que recorrimos. Uno de los ejemplares de Tizi Taka presenta la última porción de la cola bifurcada en el plano sagital.

Acanthodactylus vulgaris Duméril et Bibron.

Un ♂ de Tainsa (Ketama), 18 de junio; una ♀ y un individuo de Targuist (Targuist), 24 de junio; un individuo joven de Beni Ammart (Beni Ammart), 25 de junio; un ♂ y un joven de Villa Sanjurjo (Bokoia), 26 de junio, y un ♂ y una ♀ de Mar Chica (Melilla), 29 de junio.

Psammodromus algirus Linné.

Dos ♀ ♀ de Telata (Ketama), 17 de junio, y otra ♀ de Imasinen, 20 de junio.

Psammodromus algirus ketamensis nov. var.

Tipo: ♂, Telata de Ketama (Marruecos), en Museo de Madrid; alotipo: ♀ para- y topotípica, en la misma colección.

Establezco esta variedad sobre diez ejemplares pertenecientes al Museo de Madrid, de las siguientes localidades: una ♀ de Yebel Magot (El Ajmas), 14 de junio; tres ♂ ♂ de Telata (Ketama), 17 de junio;

2 ♀♀ de Telata (Ketama), 17 de junio; un ♂ de Tizi Taka (Beni Seddat), 23 de junio; un ♂ de Imasinen (Beni Seddat), 20 de junio, y dos ♂♂ de Targuist (Targuist), 24 de Junio.

Concuerdan todos estos ejemplares con la forma tipo [1] en cuanto a los caracteres morfológicos, pero difieren ostensiblemente en la coloración, y en ella baso esta variedad, pues esas diferencias, que son constantes y absolutamente definidas, comunican a los individuos que las presentan un aspecto claramente distinto, permitiendo distinguirlos desde el primer momento, sin titubeos y a golpe de vista, de la forma típica, con la que convive.

Tipo ♂.—Coloración del dorso pardo-olivácea uniforme, pardo-grisácea en la cola. Sin la menor traza de línea alguna. En los flancos esta coloración se hace más verdosa, aun azulada. La cabeza parda, excepto los prefrontales y las regiones frenal, superorbital y temporal, que son de un rojo-anaranjado intenso en el vivo [2], quedando los labiales completamente limpios. La región gular presenta un tinte ligeramente azulado y la zona que correspondería al collar de otros géneros teñida débilmente de amarillo-verdoso.

Tanto la cabeza como el cuello son algo más anchos que en la ♀. Mide 90 mm. desde el hocico a la hendidura cloacal y 155 mm. de cola.

Alotipo ♀.—La coloración dorsal pardo-olivácea uniforme se extiende hasta la misma cabeza, que carece de la hermosa coloración que ostenta la del ♂. Los flancos son más verdosos y la cola más parda que el dorso. Las partes ventrales blancas, careciendo también de las tintas azuladas y amarillentas que el ♂ posee en la región gular.

Mide 80 mm. desde el hocico a la hendidura cloacal y 180 mm. de cola.

Doumergue [3], después de describir la coloración de esta especie, hace la siguiente «Observation: M. Vaucher m'a envoyé de Tanger un jeune algire à coloration du dos d'un brun olivâtre uniforme sans aucune trace de bandes». Trátase muy probablemente de un individuo perteneciente a la variedad que acabo de describir.

[1] Boulenger (G. A.): *Monograph of the Lacertidae,* vol. II. London, 1921.

[2] Bajo la acción del alcohol se decolora muchísimo y aun puede llegar a decolorarse completamente.

[3] Doumergue (F.): «Essai sur la faune erpétologique de l'Oranie avec de tableaux analytiques et des notions pour la détermination de tous les reptiles et batraciens du Maroc, de l'Algérie et de la Tunisie». *Bull. de la Soc. Géogr. et de Arch. d'Oran,* XIX-XXI, 1901, y tirada aparte, Oran, L. Fouque, 1 vol. 8.°, 404 págs. y 27 pl.

Scincidae.

Eumeces algeriensis Peters.

Un ejemplar de Axdir (Beni Urriaguel), 26 de junio, con la cola rota, que falta. Mide 146 mm. desde el hocico a la hendidura cloacal.

Chalcides ocellatus (Forskål).

Un adulto de Tainsa (Ketama), 18 de junio, y un joven de Targuist (Targuist), 24 de junio.

Chalcides lineatus Leuckart.

Tres ejemplares de Bab-Taza (El Ajmas), 15 de junio.

Amphisbaenidae.

Blanus cinereus Vandelli.

Un ejemplar de Yebel Magot (El Ajmas), 14 de junio.

Ophidia.

Colubridae.

Tropidonotus natrix Linné.

Un ejemplar de Tamorot (Beni Halet), 15 de junio.

Tropidonotus viperinus Latreille.

Un ejemplar de Bab-Taza (El Ajmas), 15 de junio.

Coronella girondica Daudin.

Cuatro ejemplares de Telata (Ketama), 17-24 de junio, uno de Tainsa (Ketama), 18 de junio, otro de Yebel Magot (El Ajmas), 14 de junio, y tres de Imasinen (Beni Seddat), 20 de junio.

Es abundantísima en todo el Protectorado.

Coelopeltis monspessulana Hermann.

Un ejemplar de Tamorot (Beni Halet), 13 de junio, de 1,20 m. de longitud. He visto otro, que no logré capturar, en Tizi Taka (Beni Seddat).

Chelonia.

El Prof. Bolívar y Pieltain me afirma que en Tamorot (Beni Halet) ha visto un individuo de *Clemmys leprosa*.

En Axdir (Beni Urriaguel) capturamos tres ejemplares de *Testudo* que, expedidos aparte, se nos han extraviado.

***

Al considerar la presente lista se notará la ausencia de especies ya citadas de Marruecos. Algunas de ellas es casi seguro que aparecerían en ulteriores pesquisas; pero en cuanto a otras (*Molge waltlii*, *Pelobates cultripes*), que desde el primer momento busqué con especial interés por ser datos de singular importancia zoogeográfica, no puede presumirse lo mismo. Es curioso, por ejemplo, lo reiteradamente que aparece localizado casi a la península de Yebala el *Molge waltlii*.

Investigaciones sobre otolitos de peces de España

por

Josefa Sanz Echeverría.

(Lám. II.)

Entre los otolitos representados en la lámina II se pueden separar como correspondientes a tipos curiosos, por su poco parecido con los restantes que vengo publicando, los de los géneros *Hoplostethus, Beryx* y *Umbrina,* este último perteneciente a un grupo de otolitos que podemos considerar como verdaderas piedras, de contextura fuerte y de gran tamaño; es también notable en estas sagitas la forma del surco, muy especialmente el ostium, que ocupa gran parte del otolito, extendiéndose por toda la región anterior del mismo; contrasta con la estrechez de la cauda y su enorme curvatura.

Los otolitos de los *Beryx* que se encuentran en las costas del Atlántico, y que por algunos autores, como Smitt *(Scandinavian Fishes,* pág. 67), han sido considerados como formando una sola especie, siendo el *B. splendens* el joven del *B. decadactylus,* he podido estudiar con detenimiento en varios ejemplares, próximamente del mismo tamaño, y de su comparación se pueden separar con facilidad las dos especies.

Dejando a un lado los otros caracteres que separan al *B. decadactylus* del *B. splendens,* como son el dorso más curvo, base de la dorsal más larga, ojos más pequeños, mayor número de radios en la dorsal y menor número de escamas en la línea lateral, el carácter que más las distingue, a simple vista, es la forma del cuerpo, siendo mucho más alta, comparativamente a su longitud, en el *B. decadactylus* que en el *B. splendens.* Esto mismo sucede a sus otolitos, como puede verse en las figuras que represento (lám. II, figs. 4 y 6).

La sagita del *B. decadactylus* es de tipo alto; la cauda recta hacia el borde posterior, mientras que la del *B. splendens* es de tipo más bajo, con la cauda dirigida hacia el borde ventral.

He de seguir examinando mayor número de individuos para poder cerciorarme de la exactitud de los datos que aquí expongo, pues sería de un gran interés y un carácter más para la separación de estas dos especies. Hasta entonces señalo esto a reserva de poder rectificar, aunque

creo que, por el contrario, he de seguir confirmando lo observado en los 14 ejemplares estudiados de ambas especies.

Los dibujos que componen la lámina son obra de la Srta. Simón; están tomados del lado derecho de la sagita.

Fam. **Trachichthyidae.**

Hoplostethus mediterraneus C. y V.

Longitud de la sagita, 16 × 11 mm.

Los otolitos de esta especie son grandes (lám. II, fig. 1), si se comparan al tamaño del pez.

Borde frontal sin rostro y antirrostro. Al empezar el borde dorsal se abre el surco amplio y muy superficial, compuesto de un ostium que se extiende formando una curva muy definida; a su terminación se une a la cauda, la cual es recta y la extremidad se pierde muy suavemente, siempre sin cruzar el borde posterior. En el borde ventral existen dos dientecillos que tienen su origen en el lado externo de la sagita. El borde dorsal es abultado, especialmente en la mitad del otolito; el borde posterior forma una protuberancia, la cual se inicia en el dibujo número 3.

Lapilus (fig. 2) grande y alargado, con uno de los lados completamente rugoso.

La figura 3 de esta lámina representa la sagita perteneciente a un ejemplar muy joven. Las diferencias observadas son debidas a la edad, pues en ejemplares adultos no he visto estos cambios de forma.

Los bordes de este otolito son dentados, el dorsal bifurcado doblemente. La línea ventral del surco es más continua que en el otolito citado anteriormente.

Esta sagita mide 7 × 5 mm.

Fam. **Berycidae.**

Beryx decadactylus C. y V.

Longitud de la sagita, 14 × 12 mm.

Otolito de tipo muy alto y por completo plano (lám. II, fig. 4). El borde anterior vertical y formando un festón diminuto; carece de rostro y antirrostro. Los bordes dorsal y ventral con dientes de forma irregular, el posterior ancho y sin dentar. El surco muy amplio; el ostium, que

ocupa más espacio que la cauda, tiene su origen en el borde dorsal; las líneas del surco son curvadas, acentuándose más en la parte ventral del ostium; la cauda algo más estrecha, siendo su parte terminal recta hacia el borde posterior y por completo redonda, sin llegar al borde. Toda la línea dorsal del surco está formada por una cresta; el área dorsal de la sagita es excavada; en cambio, ventralmente se observa la superficie muy lisa, casi pulida.

El lapilus (fig. 5) es de contextura fuerte, con los bordes irregulares y rugoso en uno de los lados.

Beryx splendens Lowe.

Longitud de la sagita, 12,5 × 9 mm.

Otolito de tipo menos alto que el de la especie anterior, aunque no se le puede considerar de forma alargada (lám. II, fig. 6). Los bordes dentados, el anterior vertical y estriado.

El surco empieza lo mismo que el anterior, pero es de forma diferente, notándose un cambio bastante manifiesto en la terminación de la cauda; en este caso termina hacia el borde ventral, de forma que la línea dorsal se inclina hacia abajo y forma una curva, continuando la línea ventralmente.

El lapilus (fig. 7) es completamente diferente al de la especie anterior.

Fam. **Serranidae.**

Callanthias peloritanus (Cocco).

Longitud de la sagita, 5,5 × 3,5 mm.

El lado interno de este otolito (lám. II, fig. 8) está casi ocupado por un surco de cavidad profunda, la cresta dorsal fuerte y en el área una depresión bastante grande. Este lado del otolito es muy abultado; en cambio el externo es plano y liso.

El borde dorsal dentado irregularmente, el ventral formando una curva muy pronunciada. El rostro es saliente, y en su extremo tiene una apófisis que nace en el lado externo de la sagita, dando origen a que el rostro parezca dividido en dos, obligando a cambiar la forma de la cisura, que sería recta.

El antirrostro es pequeño. Tanto el rostro como el antirrostro están cruzados, en parte, por el ostium; existe una ligera curva dirigida hacia el borde ventral, que es donde termina la cauda.

El lapilus (fig. 9) muy diminuto.

Polyprion cernium Val.

Longitud de la sagita, 20 × 10 mm.

Lado interno (lám. II, fig. 10) convexo. El borde frontal ocupado por un prominente rostro, de punta roma y cruzado por el surco; antirrostro mucho menor; la cisura profunda y estrecha.

A lo largo del borde dorsal y extendiéndose por el posterior existen dientes irregulares, pero muy definidos; en cambio el ventral es casi liso. El surco es largo, recto ventralmente; en la región posterior se curva hacia el borde ventral.

El lado externo (fig. 11) es muy cóncavo y tiene estriaciones dirigidas hacia fuera del otolito, formándose como relieves radiados que se hacen tuberculosos cerca de los bordes.

Dicentrarchus punctatus (Bloch.)

Longitud de la sagita, 11 × 5 mm.

Sagita muy alargada (lám. II, fig. 12); el lado interno convexo, exceptuando la región ocupada por el surco; es liso, sin estriaciones; los bordes están muy poco dentados, el posterior es redondeado, pero ancho. El rostro es largo, el antirrostro se inicia débilmente. Surco extendido a lo largo del otolito; el ostium ancho; la cauda profunda, estrecha y más larga, terminando en una curva hacia el borde ventral.

Serranus scriba (L.)

Longitud de la sagita, 7,5 × 2,5 mm.

La forma de esta sagita (lám. II, fig. 13) se diferencia bien por su gran longitud, si la comparamos a la altura. Es muy transparente, con los bordes ventral y dorsal rectos, este último con dientes irregulares. Comparativamente, el borde posterior es más puntiagudo que el rostro, éste es muy saliente, ancho y dividido por el ostium; el extremo del rostro presenta pequeñas denticulaciones. El surco poco manifiesto, la parte terminal de la cauda curvada ventralmente y su longitud igual a la del ostium.

Entre los lapilus de las dos especies de *Serranus* que cito se notan bastantes diferencias; en éste, uno de los bordes está prolongado en una especie de diente, lo que da lugar a parecer un otolito más largo (lámina II, fig. 14).

Este ejemplar procede de Tánger.

Serranus cabrilla (L.)

Longitud de la sagita, 6,5 × 2,5 mm.

Como en la especie anterior, la sagita (lám. II, fig. 15) es de tipo alargado, con los bordes dorsal y ventral rectos. Borde anterior con un rostro saliente y de punta roma. Si comparamos este otolito con el de la especie que cito anteriormente, se observa que en éste el rostro es menor.

El surco es extendido, ocupando gran parte de la sagita; el ostium es ancho; la cauda más larga, terminando en una ligerísima inclinación hacia el borde ventral.

Fam. **Sciaenidae.**

Umbrina ronchus Val.

Longitud de la sagita, 13 × 8,5 mm.

Otolito muy voluminoso, muy diferente de todos los demás otolitos que yo he estudiado. Por su gran talla y contextura más fuerte que los restantes huesos del pez, es frecuente encontrar otolitos fósiles de esta familia.

El lado interno (lám. II, fig. 16) es liso, sin estriaciones; la mayor parte está ocupado por el surco. Separa el ostium una débil línea, la cual nos indica su existencia; ocupa casi la totalidad del frente del otolito. En la región posterior, hacia su parte dorsal, pasa sin transición a una cauda enormemente más estrecha, dando una vuelta muy pronunciada y terminando en una punta, muy cerca del borde ventral. La cauda es más profunda que el ostium. La forma de este característico otolito es oval, careciendo de rostro y antirrostro.

Umbrina cirrhosa (L.)

Longitud de la sagita, 11 × 7 mm.

De aspecto parecido al anterior, como puede verse en la lámina II, figura 17, por cuyo motivo me limitaré a describir éste, comparando las diferencias que existen entre ambas especies.

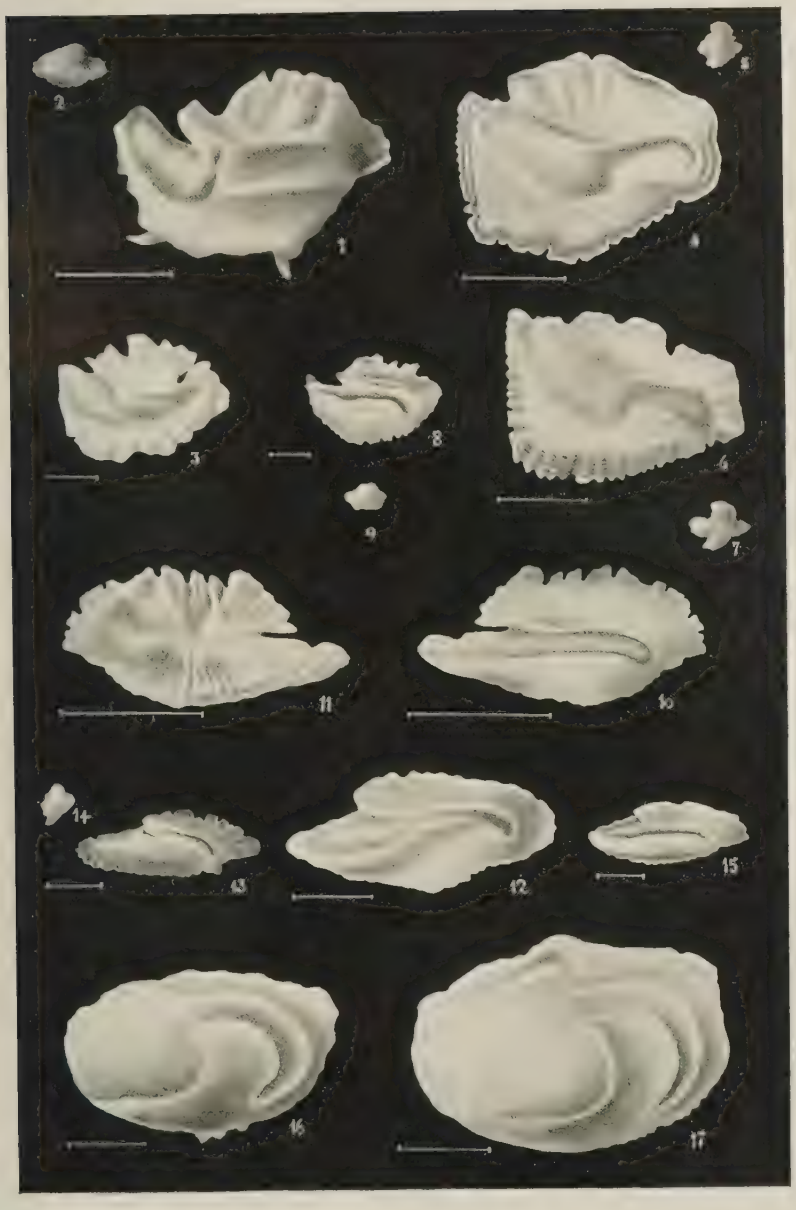
Se observa que el ostium ocupa menos espacio; la línea que une por la región dorsal al comienzo de la cauda no forma la curvatura tan pronunciada; esto mismo sucede ventralmente.

Es de notar también que el otolito secular de esta especie es de menor tamaño, si lo comparamos con la especie anterior, en ejemplares de las mismas dimensiones.

En el lado externo de todos los ejemplares examinados, y completamente en el centro de la sagita, se observa una protuberancia bastante abultada, formando capas superpuestas de diferentes tamaños.

Explicación de la lámina II.

Fig. 1.—*Hoplostethus mediterraneus* (sagita).
Fig. 2.—*Hoplostethus mediterraneus* (lapilus).
Fig. 3.—*Hoplostethus mediterraneus* (sagita).
Fig. 4.—*Beryx decadactylus* (sagita).
Fig. 5.—*Beryx decadactylus* (lapilus).
Fig. 6.—*Beryx splendens* (sagita).
Fig. 7.—*Beryx splendens* (lapilus).
Fig. 8.—*Callanthias peloritanus* (sagita).
Fig. 9.—*Callanthias peloritanus* (lapilus).
Fig. 10.—*Polyprion cernium* (sagita), lado interno.
Fig. 11.—*Polyprion cernium* (sagita), lado externo.
Fig. 12.—*Dicentrarchus punctatus* (sagita).
Fig. 13.—*Serranus scriba* (sagita).
Fig. 14.—*Serranus scriba* (lapilus).
Fig. 15.—*Serranus cabrilla* (sagita).
Fig. 16.—*Umbrina ronchus* (sagita).
Fig. 17.—*Umbrina cirrhosa* (sagita).



C. Simón, pinx.

J. Sanz: Otolitos de peces de España.

Una «lluvia» de colémbolos en Sóller

por

F. Bonet.

A la amabilidad de nuestro distinguido consocio D. Guillermo Colom Casasnovas, debo el conocimiento de un interesante fenómeno que ha tenido intrigados durante algún tiempo a los campesinos de la huerta de Sóller (Palma de Mallorca). A continuación transcribo el fragmento de la carta en que lo describe:

«Los colémbolos aparecieron en Sóller el 13 de marzo de 1931 por la mañana, en la región llamada Camp de sa Mà, situada cerca del puerto de Sóller. Toda la semana había venido reinando buen tiempo, algo caluroso para la estación en que nos encontrábamos, siendo el día anterior a su aparición bastante ventoso y lluvioso. Las lluvias no fueron abundantes, pero sí locales y con fuertes aguaceros. La región del Camp de sa Mà es la parte más baja de la huerta de Sóller, y durante esta época puede decirse que está dedicada casi exclusivamente al cultivo del tomate. Hay también numerosos árboles frutales y naranjos; esta zona es húmeda y de intenso cultivo. La región invadida por los colémbolos tendría una extensión de unas cinco áreas; pero la invasión no fué uniforme: de varios agricultores sé que en los surcos de sus cultivos y en otros sitios llegóse a formar una capa de ellos de un centímetro de espesor. Su desaparición fué también notable, pues por la tarde del mismo día 13, según me dijeron, ya no se encontraban ejemplares vivos. En cambio, en los charcos dejados por la lluvia formaban una capa de cadáveres que flotaban en la superficie».

El mismo Sr. Colom me envió un tubito conteniendo unos pocos colémbolos que, determinados, resultaron ser *Xenylla subacelchi* Denis, 10 ejemplares, e *Hypogastrura manubrialis* Tullberg, tres ejemplares.

Son bien conocidas las grandes acumulaciones de colémbolos que se presentan a veces en la superficie de las aguas dulces (*Podura aquatica* L., *Isotomurus palustris* Müll., etc.), así como las conocidas con el nombre de nieve roja, nieve negra, etc., muy frecuentes en primavera en las superficies nevadas de los Alpes y otras comarcas, producidas por la acumulación de inmenso número de ejemplares y que casi siempre se observan en la época del derretimiento de las nieves.

Menos frecuentes son en la bibliografía las citas de acumulaciones de especies terrestres («Pulgas de lluvia», de Vogler) [1], pudiendo citarse como ejemplo entre los casos bien conocidos el enjambre de *Tetrodontophora gigas* Reuter, descrito por Absolon [2]; el de *Hypogastrura purpurascens* Tullb. (Vogler, loc. cit.), sin contar con los numerosos casos en los que la especie no ha sido determinada o cuya determinación no ofrece garantías, como en los citados por Ausserer, 1884; Perty, 1879; Peters, 1880; Rougemont, 1870; Mühlberg, 1909, etc.

Más importante para nosotros es el citado por Poisson [3], puesto que se trata de una de las especies encontradas en Sóller.

Varias explicaciones se han dado acerca de estos fenómenos sin que ninguna de ellas sea capaz de resistir la más ligera crítica. Así las acumulaciones han sido atribuídas sucesivamente al viento, condiciones vitales extraordinariamente favorables, necesidad de aproximación sexual, etc.

Si nos fijamos un poco en las condiciones en que se da este fenómeno, echaremos de ver que son sumamente análogas en todos los casos descritos. Siempre preceden a su aparición uno o varios días de lluvias intensas o aguaceros tormentosos; la temperatura es anormalmente elevada. La aparición es brusca, a primera hora de la mañana, y las acumulaciones suelen ser muy fugaces, durando sólo algunas horas o a lo más uno o dos días en los países húmedos. Por otra parte, en los pocos casos en los que se ha observado repetición del fenómeno, éste aparecía sumamente localizado y siempre en el mismo lugar.

Las especies estudiadas, como casi todas las del grupo *Poduromorpha*, son fuertemente hidrotrópicas positivas y forman parte del microgenton, es decir, se encuentran normalmente en cantidades enormes en el espesor de las capas más superficiales del suelo, formando un verdadero «plancton terrestre». La profundidad a que se encuentran los colémbolos en el espesor del suelo depende, en primer lugar, de la humedad y temperatura; en tiempo húmedo y lluvioso suben muy cerca de la superficie, mientras que cuando la sequía es intensa descienden en busca de capas más profundas, en las que la humedad es más fuerte.

[1] Vogler: «Beiträge zur Kenntnis der Springschwänze. III.» *Illustr. Wochenschrift fur Entomologie*, 1896.

[2] Absolon (C.): «Ueber massenhafte Erscheinungen von T. gigas in Mähren». *Verhandl. d. naturforsch. Verein*, Brünn, XXXIX, 35, 1901.

[3] Poisson (R.): *Xenylla subvelchi* Den. insecte aptérygote de l'ordre des collemboles nouveau pour la faune normande». *Bull. Soc. Linneane de Normandie*, ser. 7, vol. x, 1927.

Con estos datos es fácil prever lo que sucederá al ocurrir bruscamente grandes precipitaciones acuosas, sobre todo en terrenos en que, por sus condiciones especiales de agregación, abundancia de substancias orgánicas, etc., los colémbolos que componen el microgenton sean abundantes, como ocurre especialmente en las tierras laborables y en el bosque. Al humedecerse las capas superficiales son atraídos hacia ellas los colémbolos situados en la profundidad, concentrándose en la superficie los que normalmente ocupan todo el espesor del suelo vegetal, formando una verdadera capa viviente; o también puede ocurrir, sobre todo si existe una capa arcillosa impermeable a relativamente poca profundidad, que sean inundados los intersticios que ocupan normalmente y sean expulsados hacia la superficie. Esto nos daría una explicación satisfactoria de la localización restringida del fenómeno. Esta explicación es la única aplicable a nuestro caso, puesto que, como ya hemos dicho, es el único conocido en que se hayan observado dos especies mezcladas. Es muy posible que, a pesar de todo, sea éste el caso general, pues no hay que olvidar que casi todos los demás han sido observados por personas no dedicadas al estudio de los colémbolos y no tiene nada de particular que haya pasado inadvertida la heterogénea composición de las acumulaciones, pues se trata de insectos de tamaño muy reducido y difíciles de distinguir a simple vista por el no especializado. Por otra parte, esta hipótesis nos da explicación satisfactoria de las particularidades de aparición a que antes hemos hecho referencia: brusquedad de su aparición, rápida desaparición por volver a introducirse en la profundidad al desecarse el ambiente los que no han perecido ahogados en los charcos, etcétera.

Laboratorio de Entomología del Museo Nacional
de Ciencias Naturales.

Sobre la estructura de la teruelita

por

Gabriel Martín Cardoso y Julio Garrido.

(Láms. III y IV.)

Repetidas veces ha sido objeto de estudio y de discusión la naturaleza de este mineral español, dado a conocer por Maestre en 1845 (1) [1], y del que se han ocupado varios autores, como puede verse en la bibliografía final.

No entraremos en detalles de la reseña histórica del mismo por haber sido publicada por Quiroga (2), y porque después del análisis químico de Brunn (3) pareció quedar probado que se trata de una variedad muy particular de dolomita, que, por su contenido en hierro, formaría un tránsito a la ankerita, y por su facies [caras (0001), (40$\bar{4}$1), (10$\bar{1}$1)] (4) con desarrollo aproximadamente igual de las dos primeras, presenta un aspecto de octaedro pseudotriclínico. En *Los minerales de España*, Calderón (5) incluye a la teruelita entre las dolomitas sin hacer grupo alguno aparte con ella.

La difusión que han tenido en los últimos años los estudios roentgenográficos para la determinación de la estructura de los cristales, nos han hecho pensar en su aplicación para el caso de la teruelita, con objeto de esclarecer de una manera definitiva si el referido mineral debe considerarse como una dolomita típica, en que la presencia del hierro y manganeso no influya nada absolutamente en la constitución íntima del retículo cristalino, en cuyo caso los metales pesados que contiene se deban considerar simplemente como impurezas sin importancia, explicándose la forma característica que ofrece por las condiciones de formación de los cristales, o si, por el contrario, se trata de una modificación con sensible variación estructural que permita considerar a la teruelita como una variedad. Con este propósito, hemos hecho el estudio del mineral como práctica del cursillo de Aplicación de los rayos X a la determinación de la estructura de los minerales, en el Museo Nacional de Ciencias Naturales, durante el curso actual de 1930 a 1931. A conti-

[1] Estos números corresponden a la bibliografía inserta al final.

nuación exponemos los resultados con un breve resumen de los caracteres de la teruelita.

Morfología de los cristales.—Recordaremos las formas simples observadas en la teruelita, que resumimos en el siguiente cuadro:

Núm.	L.	ÍNDICES				
		Bravais	Miller	Trigonal primitivo	Goldschmidt	Levy
1	*o*	0001	111	111	0	*p*
2	*a*	$40\bar{4}1$	$3\bar{1}\bar{1}$	100	+ 40	e^3
3	*π*	$10\bar{1}1$	100	211	+ 10	e^1

Descripción de las formas simples:

o = *(0001)* = {*111*}.—Base: se encuentra siempre rugosa; da malos reflejos; es la segunda forma en desarrollo; color gris terroso.

a = *(10$\bar{1}$1)* = {*100*}.—Romboedro primitivo de Miller; es la forma menos desarrollada; trunca la arista de (40$\bar{4}$1) con (0001); da malos reflejos; también es rugosa.

π = *(40$\bar{4}$1)* = {*3$\bar{1}\bar{1}$*}.—Es el romboedro primitivo verdadero, según nos lo revela la estructura; forma muy desarrollada que nunca falta; caras brillantes y negras, lisas y perfectas.

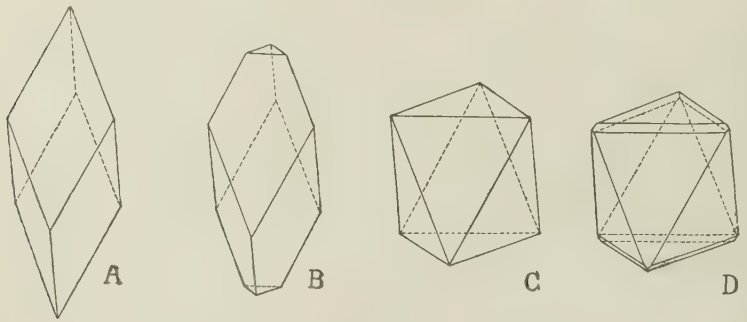


Fig. 1.—Formas de los cristales de teruelita. (Dib. Garrido.)

Descripción de las combinaciones:

Combinación I.—(40$\bar{4}$1). Es una forma corriente, de tamaño variable (fig. 1, *A*).

Combinación II.—(40$\bar{4}$1), (0001). Presenta aspectos diferentes, según el mayor o menor desarrollo de la base (fig. 1, *B* y *C*).

Combinación III.—(40$\bar{4}$1), (0001), (10$\bar{1}$1). Es la forma más frecuente (fig. 1, *D*).

Como se ve, estas combinaciones son diferentes de las que presenta la dolomita típica. Vater (24) menciona el hecho de que la presencia de indicios de ácido sulfúrico hace variar la facies típica de la calcita, dando un aspecto predominante al romboedro agudo. Gaubert (14) señala la existencia de esos indicios en la teruelita, según veremos más adelante en el detalle de los análisis, por lo cual bien pudiera suceder que a ellos se debiera su peculiar forma.

Estudio roentgenográfico.—De la estructura de la dolomita se han hecho estudios por Ralph W. G. Wyckoff y H. E. Merwin (6), J. A. Wasastjerna (7), G. R. Levi y A. Ferrari (8), L. Garrabos (9) y Onorato (10). En nuestro estudio sobre la teruelita hemos empleado los mismos métodos que aquellos autores para hacer comparables con más facilidad los resultados. Son estos métodos el de los lauediagramas y el del polvo cristalino.

Lauediagrama.—En la serie de los carbonatos romboédricos se distinguen dos simetrías de lauediagramas, correspondiendo a las dos clases cristalinas: de la calcita (holoédrica trigonal) y de la dolomita (romboédrica). Dan una misma simetría de lauediagrama los cristales pertenecientes a las clases trigonal trapezoédrica, ditrigonal piramidal y ditrigonal escalenoédrica, y la otra, los de las clases trigonal piramidal y trigonal romboédrica (11). Según esto, la simetría de la dolomita producirá un lauediagrama de la segunda clase, mientras que los minerales holoédricos (calcita) presentan lauediagramas de la clase primera. La dirección en que más claramente se puede apreciar la diferencia entre las dos clases de lauediagramas es la perpendicular a la base, dirección del eje ternario. En el primer caso, el lauediagrama presentará tres planos de simetría y la del eje ternario; en cambio, en cristales de la segunda clase, sólo se ofrecerá esta última.

El lauediagrama de teruelita se ha obtenido como indicamos a continuación:

Por medio del aparato Wülfing se talló una lámina del mineral según la base (0001); la operación es sencilla por presentarse bien desarrollada en los cristales esta cara, de modo que hay que desgastar únicamente el cristal hasta obtener la cara opuesta y paralela. Sobre la lámina tallada de este modo, se hizo llegar un haz de luz Roentgen blanca procedente de una ampolla con anticátodo de wolframio, funcionando con una corriente de 80 kilovoltios. El tiempo de exposición fué aproximadamente de una hora. La distancia del cristal a la placa, 4 cm.

Observando con detalle el diagrama así obtenido, se aprecia que el único elemento de simetría que admite es un eje ternario, careciendo de planos. Por lo tanto se confirma que pertenece a la segunda clase de las dos que hemos mencionado en los lauediagramas de cristales trigonales.

En esta simetría los escalenoedros no existen, desdoblándose en dos romboedros diferentes; todos los planos reflectantes en el lauediagrama son, por tanto, romboedros o hemiescalenoedros.

Los planos en que se observa mejor el desdoblamiento de los escalenoedros son los siguientes:

$77\bar{3}$ de intensidad 1	$73\bar{7}$ de intensidad nula.
$55\bar{1}$ de intensidad 2	$51\bar{5}$ de intensidad 3

En algunos otros se observa ligera disimetría, pero no de una manera tan evidente. La simetría del lauediagrama corresponde exactamente a la de la dolomita.

A la simple inspección del lauediagrama (fig. 1 de la lám. III) se nota que posee una ligera desviación, y a esto se debe que su simetría ternaria no sea perfecta, hecho que claramente se advierte al contemplar el triángulo formado por los tres puntos más intensos próximos al centro: si el lauediagrama fuese centrado, debería ser exactamente equilátero. Causa de la desviación es que el rayo primario no incidió normalmente al plano (0001), bien porque éste no hubiese sido exactamente tallado, o bien por una ligera inclinación del aparato.

La desviación principal (ya que se aprecian dos, la segunda insignificante) consiste en un giro alrededor del eje *a*. El valor del ángulo de desviación, ángulo que forma la normal a la cara con el rayo incidente, se ha calculado como sigue: Si tomamos dos caras simétricas con relación al plano que pasa por el eje de giro normalmente al plano (0001), y cuyas normales estén en el plano perpendicular a dicho eje de giro, el ángulo que forme el rayo incidente con el reflejado sobre cada una de estas caras debiera ser igual en las dos si el lauediagrama estuviese bien centrado. Sean θ y θ' los ángulos que forman respectivamente los rayos reflejados sobre una y otra cara, el ángulo de desviación Δ será evidentemente igual a $\Delta = \left(\frac{\theta + \theta'}{2}\right) - \theta$. Los puntos tomados para calcular Δ han sido los correspondientes a reflexiones sobre los planos $(\bar{2}4\bar{2}1)$ y $(24\bar{2}1)$; el valor de Δ hallado es: $\Delta = \frac{17^\circ 15' + 14^\circ 45'}{2} - 14^\circ 45' =$
$= 1^\circ 15'$.

Para hallar los índices de cada uno de los planos registrados por reflexión en el lauediagrama, determinamos las coordenadas φ y α de cada uno de los puntos con ayuda del transportador de Rinne (11). Con estos

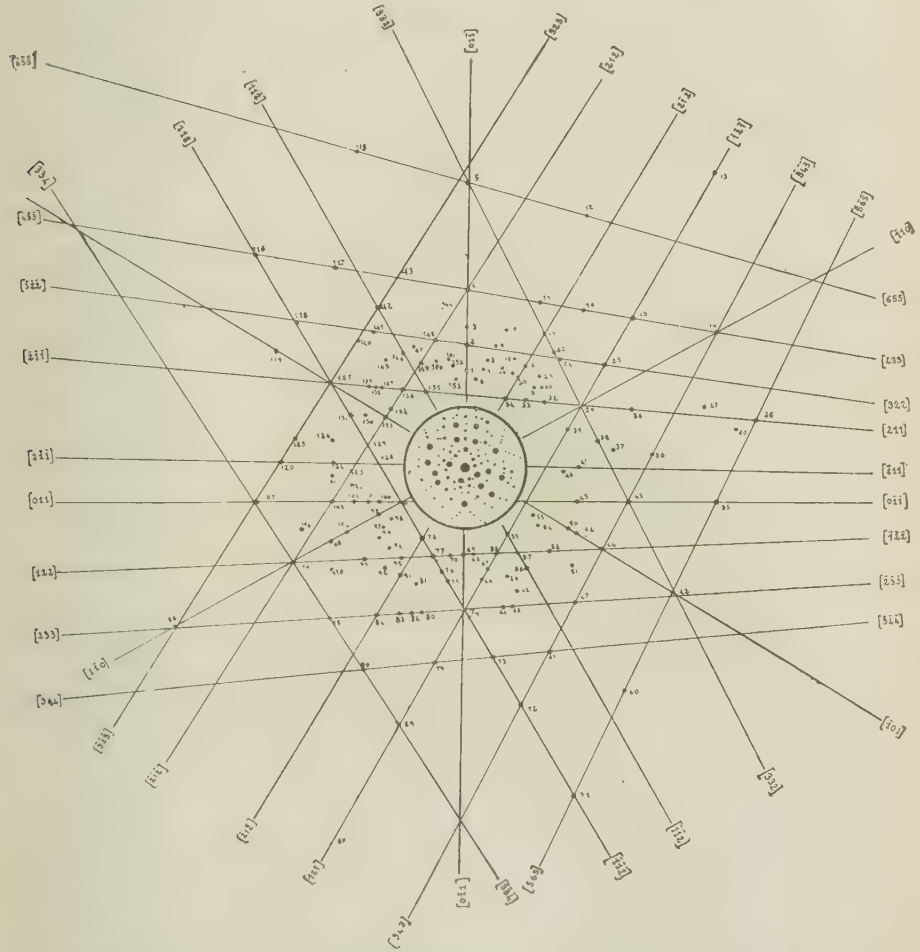


Fig. 2.—Proyección gnomónica del lauediagrama de teruelita según (0001). Los números que llevan los puntos corresponden a la indicación de la última columna del cuadro I.

datos y el transportador gnomónico dibujamos la proyección de la figura 2. En ella se aprecian las zonas con la convergencia debida a la desviación. Se aprecia también, por la mayor escala del dibujo, que la des-

viación no es únicamente en el sentido en que la hemos calculado, sino que existe, aunque ligerísima, en otras direcciones. El lauediagrama que hemos obtenido, y el que hubiera resultado si no existiese desviación, son figuras homólogas (por ser secciones de una misma radiación cónica). Conociendo el eje de homología, el centro y un par de puntos homólogos, podemos transformar uno en otro por el método de Palacios (12). El eje de homología es la intersección del plano del dibujo con el paralelo a la placa, recta que será paralela al eje a y distará de él $\frac{\text{tg } 1^\circ\ 15'}{2} = 0{,}0109$ cm.; por lo tanto, podemos despreciar la pequeña fracción y tomar como eje de homología el a, sin que se advierta en el dibujo. El punto homólogo del impropio de una recta perpendicular al eje está situado en la normal, al mismo tiempo que pasa por el centro y a una distancia tg $(90^\circ - 1^\circ 15') = \text{tg } 88^\circ 45' = 45{,}83$ cm. para un radio de 1 cm. Ya tenemos los elementos necesarios para hacer la transformación. Para más detalles véase el trabajo citado (12). Siguiendo este procedimiento se obtiene una proyección gnomónica del lauediagrama perfecto. En ésta, por los métodos ordinarios (11), podemos hallar los índices de cada punto.

Hemos calculado los índices utilizando las propiedades del retículo recíproco, y en algunos casos empleando la fórmula

$$h : i : l = \frac{a}{c} \cos (120 - \varphi) \operatorname{cotg} \alpha : \frac{a}{c} \cos \varphi \operatorname{cotg} \alpha : 1 \quad (24),$$

en que hil son los índices $(hikl)$ del plano; a y c, los elementos de la relación áxica, y φ y α, los ángulos medidos. Hallados algunos puntos por estos métodos, los demás se encuentran fácilmente por intersección de zonas.

Hay que tener en cuenta que ordinariamente en los carbonatos romboédricos se usan tres clases de índices: unos, los de Bravais, exagonales $(hikl)$; los de Miller, trigonales, siendo cara unidad el romboedro de exfoliación e^1 $(p_1\ q_1\ r_1)$, y, por último, los trigonales primitivos, o sea los que se obtienen tomando como unidad el verdadero período de la malla, el romboedro $(40\bar{4}1)$; éstos los designaremos por $(p_2\ q_2\ r_2)$. Las fórmulas de transformación de unos en otros son las siguientes:

$$\begin{array}{lll} h = p_1 - q_1 & p_1 = h - k + l & p_1 = 3\,p_2 - q_2 - r_2 \\ i = q_1 - r_1 & q_1 = i - h + l & q_1 = 3\,q_2 - r_2 - p_2 \\ k = r_1 - p_1 & r_1 = k - i + l & r_1 = 3\,r_2 - p_2 - q_2 \\ l = p_1 + q_1 + r_1 & & \end{array}$$

$$p_2 = p_1 + \frac{q_1 + r_1}{2} \qquad p_2 = 2h + i + 4l$$
$$q_2 = q_1 + \frac{p_1 + r_1}{2} \qquad q_2 = -h + i + 4l$$
$$r_2 = r_1 + \frac{p_1 + q_1}{2} \qquad r_2 = -h - 2i + 4l$$

Con objeto de comprobar los índices hallados y de averiguar el error de apreciación, hemos calculado θ (ángulo de reflexión) para cada plano, comparándolo con el medido, y así se ha podido hallar el error medio, que es de 7′ 28″.

Las fórmulas empleadas para determinar θ son las siguientes:

$$\operatorname{sen}\,[111] \,/\, (pqr) =$$

$$= \frac{(p+q+r)\sqrt{\operatorname{sen}^2\alpha + 2\cos\alpha(\cos^2\alpha - \cos\alpha)}}{\sqrt{3(1+2\cos\alpha)}\sqrt{\operatorname{sen}^2\alpha(p^2+q^2+r^2)+2(\cos^2\alpha-\cos\alpha)(pr+rq+pq)}},$$

en que α es el ángulo de las aristas del romboedro. O también $\cot\,[0001] \,/\, (hkil) = c\sqrt{\frac{2}{3}}\,\frac{\sqrt{h^2+k^2+l^2}}{l}$, ya que no influye el sistema de coordenadas. En esta fórmula, c es el parámetro de la relación áxica.

El cálculo de la distancia reticular de cada uno de los planos que ha producido reflexión se ha efectuado por la fórmula $d = \frac{1}{S}$, siendo

$$S^2_{(pqr)} = a^4 \operatorname{sen}^2 xy\,[p^2 + q^2 + r^2 + 2(pq + qr + rp)\cos\xi].$$

ξ es el ángulo de las normales a las caras del romboedro primitivo; a el lado del mismo.

Una vez hallados θ y d, se ha calculado el valor de λ, que ha intervenido en la reflexión por la conocida fórmula $\lambda = 2d \operatorname{sen}\theta$.

En el cuadro 1 se expone el resumen del estudio del lauediagrama.

Comparación del lauediagrama de teruelita con uno de dolomita.— En la lámina III reproducimos un lauediagrama de dolomita, según Garrabos. Comparándolo con el obtenido para la teruelita, se observa en seguida la gran semejanza entre ambos. Con objeto de establecer las analogías y diferencias de los dos fotogramas, procedamos primero a comparar las condiciones de producción, que pueden resumirse como sigue:

LAUEDIAGRAMA DE TERUELITA		LAUEDIAGRAMA DE DOLOMITA (GARRABOS)	
Anticátodo	W	Anticátodo	W
Voltaje del tubo	80 kv.	Voltaje del tubo	60 kv.
Exposición	1 hora.	Exposición	6 a 8 horas.
Radio	40 mm.	Radio	25 mm.
Orificio del colimador	1 —	Orificio del colimador	unos 2 mm.

Las consecuencias de estas diferencias en la obtención son las siguientes:

En el lauediagrama de teruelita pueden aparecer más planos que en el de dolomita obtenido por Garrabos, ya que el voltaje es mayor y se amplía el campo de captación de reflexiones para planos de mayor separación que en el de la dolomita. Según la fórmula $d > \frac{ch}{2V \operatorname{sen} \alpha c}$, tendremos:

$$\text{Teruelita, } d > \frac{12{,}3}{160 \operatorname{sen} \alpha}. \qquad \text{Dolomita, } d > \frac{12{,}3}{120 \operatorname{sen} \alpha}.$$

En cambio, algunos planos que en el lauediagrama de teruelita no pudieron aparecer, han salido en el lauediagrama de dolomita debido a la exposición más prolongada. Este hecho se da principalmente en los planos cuyo factor de estructura es pequeño. La diferencia de distancia del cristal a la placa ha permitido que en el fotograma que tiene distancia menor (dolomita) aparezcan reflexiones que en el otro han salido fuera de la placa.

En cuanto al orificio del colimador, su influencia ha sido patente en reunir en ciertos casos varios reflejos en uno solo, dificultando, a veces, la determinación de las manchas (dolomita). Teniendo en cuenta las divergencias debidas a las condiciones del experimento, los dos diagramas *se diferencian únicamente en detalles insignificantes*. Es fácil notar, sin embargo, que en el lauediagrama de la dolomita se acusa mucho más la hemiedría que en el obtenido por nosotros en la teruelita. En el cuadro 2 hemos expuesto el resumen de la comparación de los dos lauediagramas.

Fotogramas de polvo cristalino. –El examen rápido de los lauediagramas indica bien claramente la identidad estructural de la teruelita y la dolomita. Para penetrar más en el análisis y comparar las dimensiones absolutas de las mallas reticulares, nos hemos valido de los fotogra-

mas de polvo cristalino obtenidos de los dos minerales en las mismas condiciones por el método Debye-Scherrer. A continuación vamos a dar una breve idea del método y de las condiciones en que hemos operado.

Si en vez de placa cristalina colocamos una substancia reducida a polvo en el trayecto de un haz de rayos Roentgen, se cumplirá la ley de Bragg, para cada partícula del cristal, puesto que el polvo, por muy fino que sea, siempre representará jirones o fragmentos del retículo, que abarcarán un número considerable de nudos a causa de la extraordinaria pequeñez de éstos. Como los planos reticulares en el polvo cristalino adoptan todas las orientaciones imaginables, las reflexiones tendrán lugar en cuantas direcciones formen con el rayo incidente un ángulo igual a α, resultando un diagrama semejante al que obtuviésemos en los lauediagramas haciendo girar el cristal alrededor del haz incidente. El diagrama Debye-Scherrer nos ofrecerá en la placa fotográfica círculos concéntricos. Se emplea luz Roentgen monocromática de longitud de onda conocida.

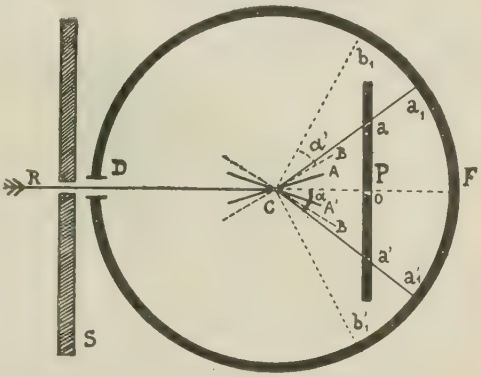


Fig. 3.—Esquema de la obtención de un fotograma Debye-Scherrer en placa *P* y en película *F*.

Pero ordinariamente, para recoger mayor número de interferencias, se emplea en lugar de placa fotográfica un film arrollado a un chasis cilíndrico, en cuyo eje se coloca el polvo cristalino introducido en tubos casi capilares de vidrio, que se construyen especialmente para este fin, con las paredes sumamente finas para disminuir la absorción. La figura 3 representa en esquema la disposición de la experiencia. *R* es el rayo incidente que atraviesa la pantalla protectora del tubo Roentgen y penetra por el diafragma *D*, en la cámara cilíndrica donde se halla el film *F* adherido a la superficie interna, y en el eje, en *c*, el polvo cristalino. Sean *A* y *A'* dos planos reticulares que forman con *RO* el ángulo α que satisface a la ley de Bragg ($n\lambda = 2d$ sen α); entonces se producirá una interferencia, y en a_1 y a_1' se registrarán los rayos reflejados en dos puntos. Pero como en el polvo cristalino no son dos planos, sino infinitos, los que forman el ángulo α con *RO*, habrá una serie de puntos en el film, alineados en curvas, que se pueden ver en los foto-

gramas de las figuras 1 y 2 de la lámina II. De la misma manera, otros planos, tales como B y B' (de trazos en la figura), que forman con el rayo RO un ángulo α' que satisface también a la ley de Bragg, mandarán rayos reflejados a b_1 y b_1' que quedarán registrados por puntos de otra curva. En P se ha supuesto una placa fotográfica que recoge en a y a' las interferencias originadas por los planos A y A'.

Extendido el film, aparece el fotograma con el aspecto de las figuras 1 y 2 de la lámina IV. La distancia Z entre dos curvas del mismo radio, se mide directamente, y sabiendo el radio de la cámara, es fácil determinar el valor del ángulo α (θ) para cada línea, por la expresión $4\alpha = \frac{360^{o} \cdot 2Z}{2\pi R}$.

Aplicando la fórmula cuadrática (10), se pueden determinar los índices de los planos reflectantes, calculando d en aquella fórmula. Para los sistemas regular, exagonal y romboédrico, que es en los que casi exclusivamente se emplea este método, las fórmulas son:

$$\text{Sistema regular:} \quad 4 \operatorname{sen}^2 \alpha = \frac{\lambda^2}{a^2} \cdot (h^2 + k^2 + l^2)$$

$$\text{— exagonal:} \quad \operatorname{sen}^2 \alpha = \frac{\lambda^2}{3a^2} (h^2 + k^2 + hk) + \frac{\lambda^2}{4c^2} l^2,$$

siendo hkl los índices de los planos y a y c los valores de la relación áxica.

En nuestro estudio sobre la teruelita nos hemos limitado a identificar las líneas registradas en el diagragma con las de un fotograma de dolomita obtenido en análogas condiciones. Al comparar los dos (figuras de la lámina IV) se aprecia en seguida la identidad; sólo pequeñas diferencias acusan una ligerísima separación de las líneas idénticas en la dolomita con relación a la teruelita, indicando que el retículo de esta última está algo dilatado con respecto al de aquélla. En el cuadro número 3 se indican esas pequeñas diferencias.

Para buscar la explicación de esta variación, nos detendremos un momento en la discusión de la composición química de ambos compuestos, fijándonos, además, en la estructura de la dolomita típica, según Garrabos (fig. 8). En el cuadro inserto a continuación se exponen, en resumen, los resultados del análisis de la teruelita, dolomita y ankerita, hechos por varios autores.

	DOLOMITA			TERUELITA				ANKERITA
	Binnental (a)	Hall (Tyrol) (b)	Malabry (Vieille-vigne) (c)	I (d)	II (e)	III (f)	IV (g)	(h)
$CaCO_3$ . . .	54,96	54,77	54,40	»	56,64	54,87	»	56,43
$MgCO_3$ . . .	46,50	41,57	38,6	»	37,89	37,71	»	18,88
$FeCO_3$ . . .	0,08	2,69	6,1	6,23	2,11	7,28	5,80	15,94
$MnCO_3$ . . .	0,00	»	0,8	2,52	»	»	2,02	9,95
Insoluble . .	»	1,22	»	»	0,90 (2,63 de exceso de FeO)	0,71	0,74 (Indicios de H_2SO_4)	»

(a) P. KOLLER (13).—*(b)* GAUBERT (14).—*(c)* H. ARSANDAUX (15).—*(d)* RAMMELSBERG (16).—*(e)* A. BRUN (3).—*(f)* EINSENHUT (17).—*(g)* GAUBERT (14).—*(h)* KENNGOTT (18).

Comparando este cuadro con los numerosos análisis de dolomitas que se han publicado (véase Hintze [19]), puede verse la variación constante de los resultados, demostrando que este mineral, como término de una serie de compuestos isomorfos de la serie romboédrica de los carbonatos (véase cuadro de la página siguiente), carece de composición completamente fija. No habiendo podido encontrar datos referentes a la estructura de la ankerita, otro mineral de la serie de relaciones más complejas por ser un término de tránsito a la vez entre la calcita-siderita y dolomita-siderita, nos impide apreciar la relación que con ella pudiera tener la teruelita. Por otra parte, existen dolomitas ferríferas a las que se ha atribuído por los autores la teruelita, que bien pudieran considerarse como término situado en tránsito de la dolomita a la ankerita; pero la proporción de Fe es tan variable, que en los análisis resumidos por Niggli (22) dentro

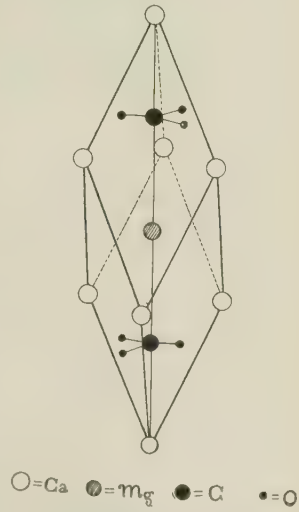


Fig. 4.—Estructura de la dolomita. *(Según Garrabos.)*

de la especie dolomita, hay variaciones de 0,13 a 10 por 100 en CO_3Fe, sin límite preciso con la ankerita.

NOMBRE	FÓRMULA	$\sphericalangle \alpha$	a en Å[1]
Calcita	$Ca\ CO_3$	101° 55′	6,36
Magnesita	$Mg\ CO_3$	103° 21′	5,61
Dolomita	$Ca\ Mg\ (CO_3)_2$	102° 53′	6,00
Ankerita	$Ca\ (Mg, Fe)\ (CO_3)_2$ hasta $Ca\ (Mg, Fe, Mn)\ (CO_3)_2$	102° 30′ hasta 103° 21′	?
Rodocrosita	$Mn\ CO_3$	102° 50′	5,84
Siderita	$Fe\ CO_3$	103° 4′	5,82
Esmitsonita	$Zn\ CO_3$	103° 28′	5,62

Evidentemente, la proporción de Fe contenida en la teruelita no se puede considerar simplemente como impureza, si bien no parece influir nada en su morfología; el hecho de presentarse algunas dolomitas con la facies típica de la teruelita (20) permite suponer que no sea a la influen- del Fe a lo que se deba la forma cristalina. Ya mencionamos que Gaubert (14) la atribuye a la presencia de indicios de SO_4H_2 procedentes del sulfato cálcico en que se hallan los cristales observados, basándose en los trabajos de H. Vater (21). Según el mismo autor, al microscopio se observa con frecuencia una alternancia de capas claras y obscuras. La misma forma y color tienen los cristales de Hall (Tirol), que encierran materia carbonosa, a la que debe su aspecto. También es conocido el hecho de que si se pulveriza la teruelita se pierde el color obscuro de los cristales, quedando las partículas blanquecinas.

Así que la influencia del Fe, de existir, ha de ser sólo en la estructura íntima. En efecto, el ión Mg^{++} tiene un radio de 0,78; el Fe^{++}, 0,83, y el Mn^{++}, 0,91. Al intervenir estos dos últimos en la teruelita en la constitución del retículo, sustituyendo probablemente de un modo parcial al Mg de la dolomita típica, provocan una ligera dilatación de la malla, que se aprecia en las medidas de los fotogramas señalados antes.

[1] *Zeit. f. Krist. Strukturbericht,* p. 295, Band LXIX, 1928.

Conclusiones.

1.ª No existe ningún motivo que permita considerar a la teruelita como una especie o variedad distinta de la dolomita.

2.ª Los datos del análisis del lauediagrama nos revelan una simetría y disposición de la estructura análoga a las dolomitas típicas.

3.ª Del estudio de los fotogramas Debye-Scherrer se deduce que el retículo ha sufrido una ligerísima dilatación, debida sin duda a la existencia del hierro, elemento de mayor volumen iónico que el magnesio.

4.ª Los átomos de hierro y manganeso se hallan probablemente sustituyendo de modo parcial al magnesio en la estructura de la dolomita típica.

Museo Nacional de Ciencias Naturales.
Curso de Aplicación de los rayos X
al estudio de la estructura de los minerales.

Bibliografía.

(1) Maestre, A.
1845. Geognosia de Cataluña y Aragón. *An. de Min.*, t. III, pág. 264

(2) Quiroga, F.
1873. La Teruelita. *Anal. Soc. Esp. Hist. Nat.*, t. II, pág. 249.

(3) Brun.
1880. *Zeitschrift für Kristalographie*, t. V, pág. 104.

(4) Chaves.
1891. Observaciones cristalográficas sobre la teruelita. *Anal. Soc. Esp. Hist. Nat.*, t. XX.

(5) Calderón, S.
1910. *Los Minerales de España*, t. II, pág. 55. Madrid.

(6) Wickoff, R. W. G., and Merwin, H. E.
1924. *Am. J. Sc.*, t. VIII, págs. 447-461.

(7) Wasastjerna, J. A.
1924. *Comm. Phys. Math. Soc. Scient. Fenn.*, t. II, pág. 14.

(8) Levi, G. R., e Ferrari, A.
1924. I reticoli cristalini dei carbonati romboedrici di metalli bivalenti. *Rendiconti della R. Acad. nazion. d. Lincei*, t. XXXIII, pág. 516. Roma.

(9) Garrabos.
1926. Symétrie et macles de la dolomite. *Bull. Soc. Franc. de Min.* Paris.

(10) Onorato, E.
1930. Sulla natura della dolomite. *Periodico di Mineralogia,* t. VIII. Roma.

(11) Martín Cardoso, G.
1930. Los modernos métodos roentgenográficos aplicados en la determinación de la estructura cristalina de la Epsomita. *Trab. del Museo. Nac. de Cienc. Nat.,* Ser. geol., núm. 37. Madrid.

(12) Palacios, J.
1928. Interpretación de lauegramas cuando el haz incidente no coincide con ningún eje cristalográfico. *An. Soc. Esp. de Fís. y Quím.,* t. XXXI, página 215.

(13) Koller, P.
1918. *Neues Jahr.,* Beil. Bd. 42-457.

(14) Gaubert.
1919. *Bull. Soc. Franc. d. Min.,* t. XLI, pág. 107.

(15) Arsandaux, H.
1901. *Bull. Soc. Franc. d. Min.,* págs. 24-473.

(16) Rammelsberg.
1875. *Handb. d. min. Chem.,* pág. 226.

(17) Eisenhut.
1902. *Zeits. f. Krist.,* t. XXXV, pág. 580.

(18) Kenngott.
1853. *Min. Forschung,* pág. 137.

(19) Hintze.
1930. *Handbuch der Mineralogie,* t. I, 3.ª sección, pág. 2809. Leipzig.

(20) Goldschmidt, V.
1916. *Atlas der Kristallformen,* t. III, lám. LV, figs. 1 y 2. Heidelberg.

(21) Vater, H.
1893. *Zeits. f. Krist.,* t. XXI.

(22) Niggli, P.
1926. *Lehrbuch der Mineralogie,* t. II, pág. 77. Berlin.

(23) Ebert, F.
1929. *Deutsche Medizinische Wochenschrift,* núm. 10. Leipzig.

(24) Schiebold, E.
1919. Die Werwendung der Lauediagramme zur Bestimmung der Struktur des Kalkspats. *Abhdlgn. der Sächs. Akad. d. Wissensch. zu Leipzig,* t. XXXVI, págs. 1-147. Leipzig.

Cuadro núm. 1.

ENUMERACIÓN DE LOS PLANOS RETICULARES QUE HAN PRODUCIDO INTERFERENCIAS EN EL LAUEDIAGRAMA DE TERUELITA ↑ (0001):

N.º	ÍNDICES			θ		Δ	d	λ	Intensidad.	Números correspondientes a la figura 3
	Bravais	Miller	Trigonal primitivo	Medido	Calculado					
1	$21\bar{3}1$	$20\bar{1}$	310	21° 15′	21° 28′	— 13	1,511	1,106	1	33,77,135
2	$24\bar{6}1$	$31\bar{3}$	$21\bar{1}$	11 00	11 7	— 7	0,796	0,306	5	47,85,143
3	$31\bar{2}1$	$21\bar{0}$	301	21 18	21 28	— 10	1,511	1,106	1	58,129
4	$31\bar{4}1$	$21\bar{2}$	$32\bar{1}$	16 7	16 6	+ 1	1,158	0,642	4,5	52,93,45
5	$32\bar{5}1$	$30\bar{2}$	$41\bar{1}$	13 20	13 25	— 5	0,958	0,444	4	63,125,141
6	4041	$31\bar{1}$	100	14 32	14 35	— 3	1,039	0,523	5	29,74,127
7	$42\bar{2}1$	$75\bar{1}$	$51\bar{2}$	16 36	16 43	— 9	0,396	0,227	2	41,124,146
8	$43\bar{1}1$	$22\bar{1}$	$31\bar{2}$	16 5	16 6	— 1	1,158	0,642	4	9,103,148
9	$43\bar{7}1$	$40\bar{3}$	$51\bar{2}$	9 45	9 42	+ 3	0,696	0,235	2	36,108,90
10	4401	$57\bar{5}$	$21\bar{2}$	14 30	14 35	— 5	0,346	0,174	2	3,49,105
11	4.6.$\bar{1}$0.1	$51\bar{5}$	$31\bar{2}$	6 45	6 48	— 3	0,489	0,116	3	35,115,87
12	$51\bar{6}1$	$41\bar{2}$	$50\bar{1}$	10 37	10 35	+ 2	0,708	0,260	2	25,79,118
13	$52\bar{3}1$	$32\bar{0}$	$41\bar{1}$	13 30	13 25	+ 5	0,958	0,444	2	22,63,37
14	$55\bar{0}1$	$23\bar{2}$	$32\bar{3}$	11 38	11 45	— 7	0,841	0,342	3	4,44,111
15	$61\bar{5}1$	$42\bar{1}$	$51\bar{0}$	10 39	10 35	+ 4	0,708	0,260	2	28,73,119
16	$62\bar{8}1$	$51\bar{3}$	$30\bar{1}$	8 10	8 18	— 8	0,589	0,170	3	15,89,116
17	$64\bar{2}1$	$33\bar{1}$	$21\bar{1}$	11 3	11 7	— 4	0,796	0,306	4,5	11,43,107
18	$73\bar{4}1$	$43\bar{0}$	$52\bar{1}$	9 37	9 42	— 5	0,696	0,235	1,5	16,61,117
19	$82\bar{6}1$	$53\bar{1}$	$31\bar{0}$	8 00	8 18	— 18	0,589	0,170	3,5	27,72,109
20	8.4.$\bar{1}$2.1	$71\bar{5}$	$20\bar{1}$	5 21	5 37	— 16	0,404	0,079	4	13,56,88
21	$88\bar{0}1$	$35\bar{3}$	$11\bar{1}$	7 25	7 25	0	0,532	0,137	5	5,42,86
22	10.0.$\bar{1}$0.1	$73\bar{3}$	$41\bar{1}$	5 45	5 59	— 11	0,427		2	14
23	10.$\bar{6}$.4.1	$55\bar{1}$	321	6 35	6 48	— 12	0,489	0,116	2	12,60,112
24	12.4.$\bar{8}$.1	$75\bar{1}$	$21\bar{0}$	5 35	5 37	— 2	0,404	0,079	4	26,71,88
25	$15\bar{6}2$	$32\bar{3}$	$54\bar{1}$	20 30	20 30	0	0,722	0,505	1	97,152
26	$34\bar{7}2$	$41\bar{3}$	$63\bar{1}$	18 45	18 59	— 14	0,668	0,225	3	20,57,123
27	$50\bar{5}2$	$41\bar{1}$	$61\bar{1}$	22 23	22 36	— 13	0,793	0,609	1	69,138
28	$53\bar{8}2$	$50\bar{3}$	$72\bar{1}$	16 25	16 34	— 9	0,575	0,328	2	23,126,65
29	$61\bar{7}2$	$51\bar{2}$	$71\bar{0}$	17 30	17 37	— 9	0,624	0,378	2	130,139,75
30	$65\bar{1}2$	$33\bar{2}$	$51\bar{4}$	20 20	20 30	— 10	0,722	0,505	1	7,54,101
31	$71\bar{6}2$	$52\bar{1}$	$70\bar{1}$	17 28	17 37	— 9	0,624	0,378	2	39,66,131
32	$74\bar{3}2$	$43\bar{1}$	$61\bar{3}$	18 45	18 59	— 14	0,668	0,225	3	149,46,81
33	$77\bar{0}2$	$34\bar{3}$	$52\bar{5}$	16 36	16 34	+ 2	0,575	0,328	2	2,50,104
34	$83\bar{5}2$	$53\bar{0}$	$71\bar{2}$	16 20	16 34	— 14	0,575	0,328	1	40,81,145
35	$17\bar{8}3$	$43\bar{4}$	$76\bar{1}$	22 30	22 28	+ 2	0,526	0,402	1	98,153
36	28$\bar{1}$03	$53\bar{5}$	$43\bar{1}$	18 45	18 49	— 4	0,444	0,286	1	96,151
37	$71\bar{8}3$	$61\bar{2}$	$92\bar{1}$	22 15	22 28	— 13	0,526	0,402	1	70,134
38	$81\bar{7}3$	$62\bar{1}$	$91\bar{2}$	22 29	22 28	+ 1	0,526	0,402	1	68,132
39	8.2.$\bar{1}$0.3	$71\bar{3}$	$51\bar{0}$	18 45	18 49	— 4	0,444	0,286	1	38,137
40	$84\bar{4}3$	$53\bar{1}$	201	24 15	24 26	— 1	0,565	0,464	1	34,78,128
41	$87\bar{1}3$	$44\bar{3}$	$71\bar{6}$	22 20	22 28	— 8	0,526	0,402	1	100,6,55
42	$88\bar{0}3$	11.$\bar{1}$3.11	$51\bar{5}$	21 00	21 19	— 19	0,166	0,120	1	1
43	10.$\bar{2}$.8.3	$73\bar{1}$	$50\bar{1}$	18 37	18 49	— 12	9,444	0,286	1	32,67,130
44	10.$\bar{5}$.5.3	$64\bar{1}$	$41\bar{1}$	19 35	19 49	— 14	0,525	0,356	2	95,83.22
45	10.8.$\bar{2}$.3	$55\bar{3}$	$41\bar{3}$	18 50	18 49	+ 1	0,444	0,286	1	53,8,102
46	14.$\bar{1}$0.$\bar{4}$.3	$77\bar{3}$	$52\bar{3}$	14 00	14 2	— 2	0,333	0,161	1	10,51
47	16.8.8.3	$97\bar{1}$	$31\bar{1}$	12 30	12 42	— 12	0,302	0,130	2	17,120,142
48	8.12.20.$\bar{5}$	11.$\bar{3}$9	$42\bar{1}$	16 15	16 37	— 22	0,236	0,269	1	19,122

N.º	ÍNDICES			θ		Δ	d	λ	Intensidad	Números correspondientes a la figura 3
	Bravais	Miller	Trigonal primitivo	Medido	Calculado					
49	16.8.24.5	15.1.9	511	13° 30′	13° 47′	— 17	0,196	0,093	1	82,24
50	20.4.24.5	11.7.13	432	13 15	13 9	+ 6	0,188	0,085	1	110,144
51	20.12.8.5	11.9.3	412	16 30	16 37	— 7	0,236	0,269	1	150,94
52	24.4.20.5	11.13.7	423	13 5	13 9	— 4	0,188	0,085	0,5	48,106
53	24.8.16.5	15.9.1	511	13 30	13 47	— 17	0,196	0,093	1	140,38,63
54	16.8.24.7	13.5.11	531	18 45	18 59	— 14	0,215	0,139	0,5	121,147
55	20.4.24.7	17.3.7	610	18 00	18 6	— 6	0,183	0,113	2	138
56	24.4.20.7	17.7.3	601	18 00	18 5	— 6	0,183	0,113	1	31
57	24.8.16.7	13.11.5	513	18 53	18 59	— 6	0,215	0,139	0,5	92,18

Error medio: 7′ 82.

Cuadro núm. 2.

COMPARACIÓN ENTRE UN LAUEDIAGRAMA DE TERUELITA Y OTRO DE DOLOMITA.

N.º	ÍNDICES			INTENSIDAD	
	Bravais	Miller	Trigonal primitivo	Dolomita	Ternelita
1	2021	511	411	0,5	»
2	2131	201	310	1	1
3	2461	313	211	5	5
4	3121	210	301	2	1
5	3141	212	321	5	4,5
6	3251	302	411	4	4
7	4041	311	100	5	5
8	4221	751	512	4	2
9	4301	221	312	5	5
10	4371	403	512	2	2
11	4401	575	212	2	2
12	4.6.10.1	515	312	3	3
13	5161	412	501	2	2
14	5231	320	411	2	2
15	5501	232	323	4	3
16	6151	421	510	2	2
17	6281	513	301	4	3
18	6421	331	211	5	4,5
19	8261	531	310	0,5	1,5
20	8.4.12.1	715	201	5	4
21	8801	353	111	5	5
22	10.0.10.1	733	411	3	2
23	10.6.4.1	551	321	2	2
24	12.4.8.1	751	210	4	4
25	1562	323	541	3	1
26	3472	413	631	3	3
27	5052	411	611	»	1
28	5382	503	721	3	2
29	59142	727	651	1	»
30	6172	512	710	3	2
31	6512	332	514	1	1
32	7162	521	701	3	2

N.º	ÍNDICES			INTENSIDAD	
	Bravais	Miller	Trigonal primitivo	Dolomita	Teruelita
33	7432	431	613	1	3
34	7702	343	525	2	2
35	8352	530	712	1	1
36	1783	434	761	0,5	1
37	5273	423	750	0,5	»
38	28103	535	431	1	1
39	7183	612	921	1,5	1
40	7523	432	705	0,5	»
41	8173	621	912	0,5	1
42	82103	713	510	1	1
43	8443	531	201	1	1
44	8713	443	716	1	1
45	8803	11.13.11	515	1	1
46	10.283	731	501	3	1
47	10.553	641	411	2	2
48	10.8.2.3	553	413	2	1
49	14.10 4.3	773	523	1	1
50	16.883	971	311	2	2
51	5164	501	831	0,5	»
52	6.10.16.5	937	741	1	»
53	8.12.20.5	11.3.9	421	2,5	1
54	16.4.12.5	11.5.1	401	1	»
55	16.8.24.5	11.1.9	511	1	1
56	16.16 0.5	313	797	1	»
57	20.4.24.5	11.7.13	432	2	1
58	20.12.8.5	11.9.3	412	1,5	1
59	24.4.20.5	11.13.7	423	»	0,5
60	24.8.16.5	15.9.1	511	2	1
61	4.14.18.7	13.1.5	1.3.10	0,5	»
62	16.0.16.7	13.3.3	511	0,5	»
63	16.8.24.7	13.5.11	531	1	1
64	20.4.24.7	17.3.7	610	?	2
65	24.4.20.7	17.7 3	600	?	1
66	24.8.16.7	13.11.5	513	2	1
67	20.8.28.9	19.1.9	720	0,5	»
68	28.8.20.9	19.1.9	720	1	»
69	28.4.24.11	11.21.3	812	0,5	»
70	32.8.24.13	23.9.1	913	0,5	»

Cuando los puntos aparecen sólo en uno de los dos lauediagramas, se indica su ausencia en el otro mediante comillas en la columna de la intensidad.

Cuadro núm. 3.

DOLOMITA					TERUELITA				
N.º	Z	$\sphericalangle\,\theta/2$	sen $\theta/2$	Indices	N.º	Z	$\sphericalangle\,\theta/2$	sen $\theta/2$	Indices
1	31,9	15° 57′	0,2748	100	1	31,9	15° 57′	0,2748	100
2	34,6	17 18	0,2974	012	2	34,0	17 00	0,2924	012
3	38,3	19 03	0,3264	$\bar{1}10$	3	38,0	19 00	0,3256	$\bar{1}10$
4	42,0	21° 00′	0,3584	112	4	41,7	20° 51′	0,3556	112
5	45,6	22 48	0,3875	$3\bar{1}1$	5	45,4	22 42	0,3859	$3\bar{1}1$
6	52,1	26 03	0,4392	110	6	51,7	25 51	0,4363	110
7	60,6	30 18	0,5045	$33\bar{1}$	7	60,3	30 09	0,5038	$33\bar{1}$
8	64,1	32 03	0,5295	$2\bar{1}0$	8	64,0	32 00	0,5299	$2\bar{1}0$
9	68,1	34 03	0,5599	$\bar{2}11$	9	68,1	34 03	0,5599	$\bar{2}11$
10	71,2	35 36	0,5821	222	10	70,7	35 03	0,5742	222
11	73,5	36 45	0,5983	204	11	73,3	36 30	0,5948	204
12	75,5	37 45	0,6122	$33\bar{1}$	12	75,3	37 39	0,6098	$33\bar{1}$
13	77,9	38 57	0,6287	$2\bar{1}1$	13	77,7	38 51	0,6273	$2\bar{1}1$
14	83,5	41 45	0,6659	422?	14	83,0	41 30	0,6626	422?
15	85,1	42 33	0,6762	430	15	85,1	42 33	0,6762	430
16	87,8	43 54	0,6934	$5\bar{1}1$	16	88,1	44 03	0,6950	$5\bar{1}1$
17	90,2	45 06	0,7084	520	17	89,4	44 54	0,7059	520
18	107,3	53 39	0,8054	300	18	106,6	53 18	0,8017	300
19	109,3	54 39	0,8156	$\bar{3}02$	19	108,0	54 00	0,8090	$\bar{3}02$

Fig. 1.—Lauediagrama de teruelita según (0001). Dirección del eje *a*, vertical.

(Foto Cardoso, obtenido en el Instituto Mineralógico de Leipzig.)

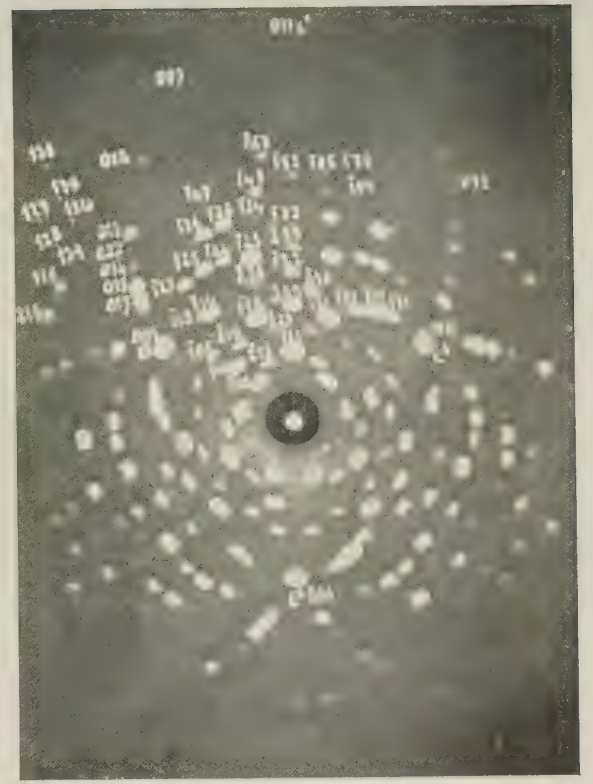


Fig. 2.—Lauediagrama de dolomita según (0001). [*De Garrabos* en (9)].

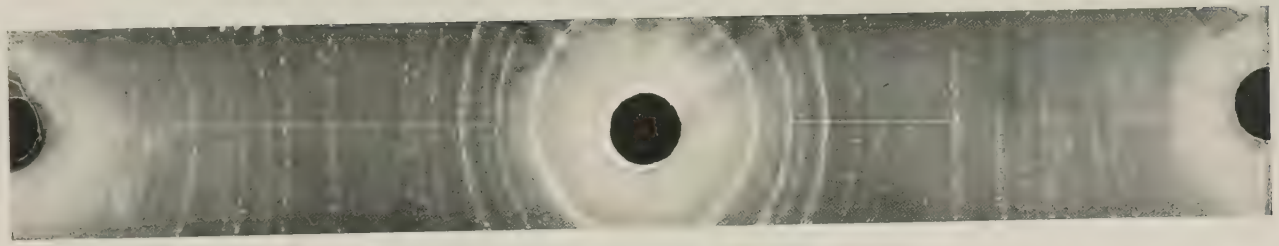


Fig. 1.—Fotograma Debye-Scherrer de dolomita de Zillerthal (Tirol).

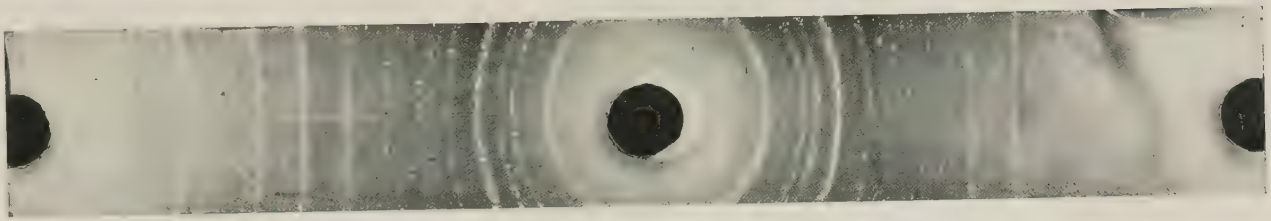


Fig. 2.—Fotograma Debye-Scherrer de teruelita.

En ambos fotogramas se ha utilizado anticátodo de cobre; exposición, una hora, con temperatura de 40° C [experiencia de Eberth (23)] y potencial de 40 kv.

Fotos Cardoso, obtenidas en el Laboratorio Roentgenográfico del Instituto Químico de la Escuela Politécnica de Breslau (Alemania).

Sección bibliográfica.

Quilis Pérez (M.).—*Los parásitos de los pulgones. Notas biológicas sobre los* Aphidiidae *españoles*. Anal. Inst. Nac. 2.ª Ens., Trab. Lab. Hist. Nat., núm. 20, págs. 1-36, 10 figs. Valencia, 1931.

Puede considerarse este trabajo como un complemento del publicado recientemente por el mismo autor en *Eos*, y de que dí oportuna cuenta en esta Sección [1].

En éste se mencionan cuantas especies de *Aphidiidae* lleva encontradas el autor y que no habían sido citadas en trabajos precedentes, en que sólo las nuevas fueron descritas. Da también algunos curiosos datos biológicos, como los referentes al modo de puesta y utilización para este objeto de los apéndices abdominales, de los *Trioxys*.—C. Bolívar y Pieltain.

Gil Collado (J.).—*Nota sobre el «Je-jén» de Fernando Póo*. Medicina de los Países Cálidos, t. IV, págs. 236-240, 2 figs. Madrid, 1931.

Establece la identidad de los géneros *Culicoides* y *Oecacta*, por lo cual pasa a llamarse *Culicoides hostilissimus* (Pitt.) el «Je-jén» de Fernando Póo. Da una nueva descripción, con figuras, de este insecto, y señala sus diferencias con las especies más afines.—C. Bolívar y Pieltain.

Schmidt (A.).—*Ein neue* Timandra-*Form aus Spanien*. Intern. Ent. Zeitschr., 25. Jahrg., págs. 57-59, 2 figs. Guben, 1931.

Da la descripción de una nueva *Timandra*, que considera como forma de la *amata*, o quizás como nueva especie, y que describe con el nombre de *comae*.

El tipo procede de Murcia, donde ha sido recogido por el lepidopterólogo Sr. Coma.—C. Bolívar y Pieltain.

Théry (A.).—*Diagnoses préliminaires du genre* Aphanisticus *Latr.* Bull. de la Soc. des Scienc. Nat. du Maroc, t. IX, núms. 7-8. Rabat, 1929.

En el presente trabajo describe el autor 85 especies y una variedad nuevas para la ciencia, todas de Africa, entre ellas el *A. tessmanni*, cazado en Kolentangan (Guinea Española) y cuyo tipo se encuentra en el Museo Zoológico de Berlín.

Este trabajo es una especie de avance, constituído por diagnosis abreviadas, de la monografía que tiene en preparación el autor acerca de dicho género.—César Marín.

[1] Este Boletín, págs. 239-240, 1931.

Tavares (J. S.).—*Cecidia nova, seu quae hucusque in Peninsula Iberica non innotuerant.* Broteria, Sér. Zool., t. XXVI, págs. 69-112, 19 figs. Lisboa, 1930.

Describe el autor en este trabajo una serie de cecidias ocasionadas por insectos de varios órdenes y por Eriófidos.

Entre los Cinípidos describe dos especies, el *Andricus villarrubiae* y el *Callirhytis villarrubiae,* sobre *Quercus pedunculata* y *Q. Toza,* de Barcelona, y varias producidas por diferentes especies, entre las que hay siete ocasionadas por Cinípidos indeterminados. De los Dípteros Cecidómidos describe la cecidia de una *Perrisia* nueva en *Erica vagans,* y cita otras de diversos géneros y siete de insectos de esta familia no determinados; entre los Múscidos se ocupa de una cecidia producida probablemente por un Agromízido. Cita la cecidia de *Coleophora stefanii,* lepidóptero que vive sobre el *Atriplex halimus,* y pasa después a ocuparse de las cecidias producidas por Afídidos, Psílidos y Eriófidos, entre los que asimismo anota algunas producidas por especies indeterminadas.—J. GIL COLLADO.

Tavares (J. S.).—*Cecidias de Zumárraga (Guipúzcoa, Espanha).* Broteria, Sér. Zool., t. XXVI, págs. 113-119, Lisboa, 1930.

Una lista de cuarenta cecidias que ha podido recoger el autor en esta localidad de Guipúzcoa, enumeradas por orden alfabético de las plantas sobre que han sido encontradas.

Entre ellas hay alguna que es cecidia nueva para la ciencia.—J. GIL COLLADO.

Bofill y Pichot (J. M.).—*De Patología vegetal.* II. Mem. R. Acad. de Cienc. y Artes, t. XXII, núm. 15. Barcelona, 1931.

Se ocupa el autor de dos lepidópteros que atacan a las semillas mondadas del pino piñonero, la *Plodia interpunctella* y la *Ephestia kuehniella,* indicando el momento en que éstas pueden verificar la puesta y ocupándose de su biología.

Termina haciendo resaltar la importancia de la patología vegetal, que cada vez va despertando mayor interés.—J. GIL COLLADO.

Hernández Sampelayo (P.).—*Hierros de Galicia,* t. II. Mem. Inst. Geol. y Min. de España; *Criaderos de hierro,* t. IV, 561 págs., 15 figs., 48 láms. en color de cortes, mapas y planos, 27 de fototipias. Madrid, 1931.

Resalta en este estudio la competencia del autor en explotaciones de mineral de hierro y su enorme trabajo sobre grandes recorridos (unos 300 kms.) efectuados científicamente por vez primera, lo cual, unido a la escasísima literatura geológica acerca de Galicia, hace que esta obra de nuestro consocio sea de imprescindible consulta para el Paleozoico de aquella región, en el que se estratifican los criaderos singenéticos y de los que se derivan los secundarios concrecionados o brechoides.

La zona descrita en este tomo, además de la parte histórica de la costa de Sargadelos, se refiere a los sinclinales oolíticos que de norte a sur atraviesan la provincia de Lugo, desde la costa hasta León: Villaodrid, Río, Acebro, Fontaneira, Vilarelle, etc.

Es de desear la pronta publicación del tercer tomo para que, terminada la obra, pueda rendir toda su utilidad sobre estos terrenos antiguos tan poco conocidos.—L. MENÉNDEZ.

García Sáinz (L.).—*El glaciarismo cuaternario en el Pirineo central español.* Bol. de la Soc. Geogr., t. LXXI, págs. 137-148, con cuatro esquemas gráficos. Madrid, 1931.

Es un trabajo cuya publicación seguirá en números sucesivos; es de gran utilidad, dado el enorme interés que en la Península tienen los estudios sobre morfología glaciar. En esta primera parte se ocupa del factor tectónico como poderoso medio influyente en el desarrollo de las lenguas glaciares; aporta interesantes datos referentes al valle del Aragón, Esera, macizo de los Possets, depósitos glaciares del Run, Cerler, Grado de Sahún, etc.—C. VIDAL BOX.

Vosseler (P.). — *Eiszeitstudien im nordwestlichen Spanien.* Zeitschrift für Gletscherkunde, Bd. XIX, Heft 1-3, págs. 89-104, con dos planos y cinco fotografías. Berlin, 1931.

El estudio de la morfología glaciar del NO. de la Península ha sido efectuado hasta la fecha, y desde luego incompletamente, por Halbfass, Lautensach, Obermaier, Stickel; últimamente el autor del trabajo que reseñamos ha estudiado concienzudamente la región comprendida y limitada por el Duero al S., Sil y Miño al N., la meseta al E. y el Atlántico al poniente, territorio cuya área estudiada es casi la mitad de Suiza. Sierra Segundera, Monte Mugo, El Teleno, Sierra Cabrera, Peña Trevinca, etc., son centros de alimentación de un glaciarismo de tipo noruego, de lenguas radialmente dirigidas (Peña Trevinca) con extensiones de hasta 20 kilómetros en el glaciar Tera (Trevinca, 2.130 m.). El límite de nieves perpetuas oscila entre los 1.600 y los 1.800 m. Las morrenas wurmienses llegan a los 1.000 m. (Tera), 1.600 (Trucha). Este formidable glaciarismo, casi de tipo regional en comarcas de culminaciones no superiores a 2.188 m. (Teleno), parece que sea impuesto por la abundante precipitación nivosa que imponía su proximidad al Atlántico. Trabajo de tan indudable valor merece toda clase de consideraciones.—C. VIDAL BOX.

Iglesias (F.).—*Un proyecto de exploración científica a las fuentes del Amazonas.* Bol. de la Soc. Geogr., t. LXXI, págs. 126-136, con dos esquemas. Madrid, 1931.

El autor del escrito es uno de los participantes en esta magnífica expedición por una de las comarcas que más atractivos tiene para el naturalista, y en la que

más fructífera labor se puede hacer. El programa, cuya realización completa vehementemente deseamos, parece sacar de la inercia actual el espíritu de aventura tan propio del pueblo español.—C. VIDAL BOX.

Carandell J. A.—*Formación geológica de los béticos*. Penibética, págs. 5-8. Granada, 1931.

Es un artículo de divulgación científica sobre la naturaleza y génesis de los béticos desde el punto de vista de las modernas teorías orogénicas de la escuela suiza. Distingue las tres unidades tectónicas alpinas: 1.ª, zona Penninica (zona del Veleta); 2.ª, zona de los Grisónidos (recubrimiento de Granada), y 3.ª, los Tirólidos (manto bético).—C. VIDAL BOX.

Feldmann J. A.—*Le Cœnosiphonia hypnoides (Weber) Schmitz sur la Côte Basque*. Rev. Algol., t. v, pág. 431. Paris, 1931.

El autor da cuenta del encuentro de esta especie en el cabo de Higuer, cerca de Fuenterrabía, donde forma amplios céspedes al nivel del *Fucus platycarpus*. La planta fué encontrada en estado estéril (octubre).—F. MIRANDA.

Sesión del 3 de junio de 1931.

Presidencia de D. Francisco de las Barras de Aragón.

El Secretario leyó el acta de la sesión anterior, que fué aprobada.

Admisiones y presentaciones.—Fueron admitidos como socios los señores presentados en la sesión anterior, y propuesto para socio numerario Mr. W. Heffer, de Cambridge (Inglaterra), por el Secretario.

Asuntos varios.—El Sr. Barras manifestó que, dada la imposibilidad en que se encontraba de asistir a esta sesión el Sr. Goyanes, ocupaba a ruego de éste la Presidencia.

El Sr. Rioja manifestó que en relación con la propuesta leída en la sesión anterior referente a la utilización de la Casa de Campo, el Sr. Alcalde había nombrado una Comisión mixta, bajo su presidencia, formada por cuatro concejales y cuatro de los firmantes consocios nuestros, que son la Sra. Cebrián y los Sres. Royo y Gómez, Crespí y Rioja.

Entre los últimos acuerdos adoptados por esta Comisión, aceptados por el Ayuntamiento, figura la creación en la Casa de Campo de un parque de aclimatación de tipo popular, en el que se procuraría el cultivo de especies vegetales notables de nuestro suelo, especialmente de algunas formas arbóreas. Este parque tendría también el carácter de Jardín Zoológico, en el que se atendería principalmente a la exhibición de algunas especies notables de nuestra fauna.

A propuesta del Sr. Bolívar y Pieltain se acordó dirigir un escrito a diversas entidades y departamentos ministeriales interesándoles en la conservación, en la forma más adecuada, de algunas especies de nuestra fauna que pueden correr peligro de desaparición, como las cabras de Gredos o los rebecos de Picos de Europa. Ampliando la propuesta del Sr. Bolívar, se acordó extender esta petición a todos aquellos parajes naturales que tengan decisivo interés por conservar alguna belleza natural o muestras de la vegetación propia o algunas formas interesantes de la fauna de nuestro suelo.

Trabajos presentados.—El Sr. Candel Vila presentó un trabajo sobre «Geología de la zona del Protectorado Español en Marruecos»; el Sr. Miranda, otro sobre «Observaciones citológicas en la lenteja»; el Sr. Pérez Lista, unas «Investigaciones acerca de la fina estructura de la hipófisis»; los Sres. López Enríquez y Costero, una nota «Sobre los caracteres de la microglía retiniana emigrada al humor vítreo»; el Sr. Colom, un trabajo titutado «Estudios litológicos sobre el Cretácico inferior de Mallorca»; el Sr. Martínez de la Escalera (M.), la descripción de una nueva *Anthaxia* del pinsapo de la Serranía de Ronda, y el P. Ambrosio Fernández, una nota «Sobre nuevas formas de Lepidópteros exóticos».

Secciones.—La de Valencia celebró sesión el 28 de mayo último, bajo la presidencia del Sr. Moroder.

El Sr. Vidal presentó numerosos coleópteros interesantes, que fueron clasificados por el Sr. Moroder. Dió noticias sobre la caza de algunos, así como de sus costumbres y habitat.

El Sr. Quilis presentó un grupo de Proctotrúpidos de los géneros *Galesus, Inostemma, Prophanurus* y otros de las familias *Ceraphronidae, Bethylidae,* etc., útiles a la agricultura por ser eficaces parásitos de algunas plagas, como la de los gusanos de las peras, huevos de mariposas perjudiciales, como la procesionaria, dípteros cuyas larvas atacan a las hojas, pulgones, etc. Dió detalles sobre la morfología y biología de algunas especies curiosas y de su posible utilización económica. Todos ellos han sido cazados por él en la región valenciana.

Trabajos presentados.

Observaciones citológicas en la lenteja (*Lens esculenta* Moench.)

por

Faustino Miranda.

I. Los núcleos somáticos.

Material.—Se utilizaron raíces de semillas recién germinadas de las variedades *microsperma* y *macrosperma* procedentes de cultivos de distintos puntos de la Península. Aunque los comienzos de la germinación se verifican en las dos variedades al mismo tiempo, en el crecimiento ulterior se notan pronto diferencias en relación con la diversa duración del período vegetativo en ambas variedades.

Técnica.—Han sido empleados distintos fijadores, y casi todos parecen servir de un modo incompleto. Los fijadores Bouin y Merkel dieron buen resultado en la observación de metafases; el segundo parece producir en ciertos casos fusiones entre los cromosomas metafásicos; tanto uno como otro preservan mal la red cromática de los estados interquinéticos. La conservación de estos momentos y bellas imágenes telefásicas se logran del mejor modo con la fórmula de Hermann, modificada por Nawaschin (1927), modificación que consiste en sustituir el ácido ósmico por el formol. El fijador Licent (ácido cromo-acético, formol) hincha mucho los cromosomas, pero parece ser favorable para la observación de los nucleolosomas o cuerpos adheridos a la superficie del nucléolo.

Las inclusiones se hicieron en parafina, usando como disolvente de ésta el xilol. Los cortes, de 6-9 μ de espesor, fueron teñidos casi exclusivamente por la hematoxilina férrica de Heindenhain.

Metafase.—El número de cromosomas en la metafase de la división somática es 14 (fig. 1, *D* y *E*). Este número coincide con el dado por Sakamura (1920) y Heitz (1926). Es el mismo para las dos variedades

estudiadas. Un estudio morfológico detenido no nos mostró tampoco ninguna diferencia entre los cromosomas de ambas.

La determinación exacta del idiograma de la lenteja no es muy fácil, pues los cromosomas son largos (los brazos de mayor longitud alcanzan 4-5 μ) y no se colocan en toda su longitud en el plano ecuatorial del

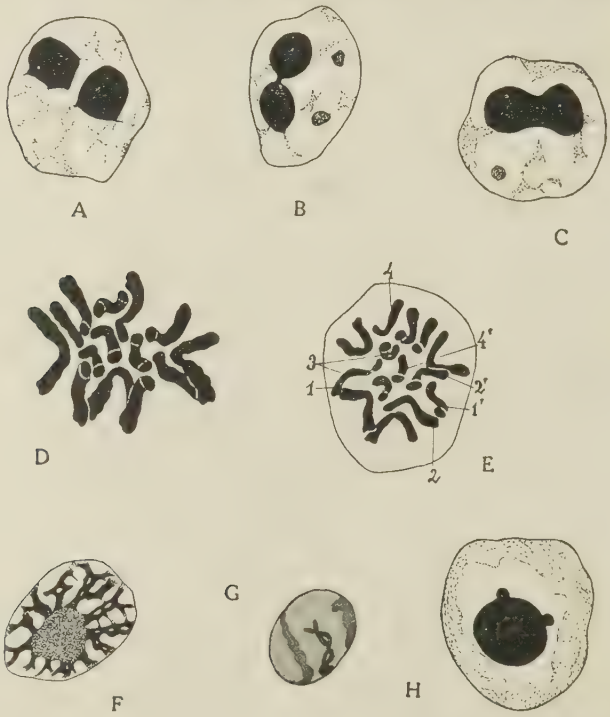


Fig. 1.—*A*, *B*, y *C*, núcleos en estado de descanso; Fij. Bouin.—*D* y *E*, metafases; Fijs. Bouin y Merkel respect.—*F*, telefase; Fij. Hermann mod. Naov.—*G*, profase avanzada; Fij. Hermann mod. Naov.—*H*, muy temprana profase; Fij. Licent. (*A*, *B*, *C*, *D*, *H*, × 2.400; *E*, *F*, *G*, × 2.800. Dibujos con la cámara clara de Abbé).

huso, sino que aunque todos tienen en dicho plano el punto de inserción de los filamentos del huso y algunos yacen completamente en él, otros muestran uno de sus brazos solamente en el plano ecuatorial, mientras el otro sigue más o menos paralelo a los filamentos del huso, por encima o por debajo de aquél. Por eso en las figuras, dibujadas con la cámara clara, hay cromosomas que no están completos.

El idiograma de la lenteja muestra cuatro pares de cromosomas en V,

dos pares en forma de J y uno de cromosomas largos y flexuosos, de forma más o menos de S (fig. 1, *E*, 3). De los cuatro pares en forma de V, tres son casi isobraquiales (los que en la figura 1, *E* están sin numerar); el otro es heterobraquial (fig. 1, *E*, 2, 2′), con el brazo corto, alcanzando algo más de la mitad del largo. De los dos pares en J, uno tiene una forma de J casi típica (fig. 1, *E*, 4, 4′), mientras que en el otro, cuyo brazo largo es ligeramente arqueado, el corto forma con éste un ángulo marcadamente obtuso, y en el punto unión de ambos, donde los demás cromosomas llevan una ligera constricción correspondiente al punto de inserción de la fibra del huso, hay en este par una constricción muy profunda que da al brazo corto la apariencia de un grueso satélite (fig. 1, *E*, 1, 1′).

Telefase.—Los cromosomas forman en la telefase un apelotonamiento en cada polo del huso, donde no pueden ser definidos con claridad los límites de cada uno de ellos. Pronto, sin embargo, la masa pierde colorabilidad, y entonces pueden ser percibidos los cromosomas agrupados de tal manera, que sus cabos libres se dirigen hacia el plano ecuatorial del huso; los ahorquillamientos dirigidos hacia el lado opuesto aparecen reunidos por fuertes anastomosis, formando masas cromáticas más o menos definidas. Por este tiempo se forma una tenue membrana nuclear que se adapta al principio al contorno de los cromosomas. Hay lugar a distinguir en este momento del núcleo hijo un polo cromático y otro acromático: el primero es aquella parte del núcleo donde van a terminar libremente los brazos de los cromosomas; el segundo, el lado opuesto, donde, como se ha dicho, se forman los aglomeramientos cromáticos. Los nucléolos se forman cerca de estas masas cromáticas, rodeados por los brazos de algunos cromosomas (fig. 1, *F*), casi siempre algo más cerca, por lo tanto, del polo cromático que del opuesto. Cuando hay un solo nucléolo, presenta también una excentricidad, debida a que éste no se forma en el mismo centro del núcleo (visto éste por cualquiera de sus polos), sino lateralmente (fig. 1, *F*). Esta excentricidad del nucléolo se conserva hasta la profase, lo que parece indicar una relación determinada entre aquél y la red cromática. Cuando se forman dos nucléolos, cosa bastante común por lo demás, los dos son excéntricos (fig. 1, *A* y *B*).

Al mismo tiempo que pierden colorabilidad, los brazos de los cromosomas se reunen por finas anastomosis, sus extremidades aparecen más o menos claramente bifurcadas y muestran en toda su longitud una serie de espacios claros, axialmente dispuestos (fig. 1, *F*), que han sido interpretados por Gregoire (1906) como indicios de una vacuolación.

En ciertos núcleos el aspecto de los cromosomas en este momento sugería la idea de dos filamentos retorcidos en espiral uno alrededor de otro, coincidiendo esto con la interpretación de los cromosomas telefásicos de ciertos partidarios de la hipótesis del cromonema (Kaufmann, 1926).

Interquinesis.—La red cromática de los núcleos en estado de reposo tiñe débilmente y es en extremo intrincada, por lo que resultó del todo inútil probar a decidir la individualidad de los cromosomas en este período.

Cuando en la telefase anterior se han formado dos nucléolos, no tardan éstos en iniciar un proceso de fusión (fig. 1, *B* y *C*), resultado del cual es que en los comienzos de la profase la mayoría de los núcleos presenten un solo nucléolo (fig. 1, *H);* no faltan, sin embargo, excepciones a esta regla, sobre todo en las células no isodiamétricas. La fusión de dos nucléolos ha sido observada por Sorokin (1929) y otros autores en diferentes plantas.

Profase.—Ya al final de la interquinesis, pero sobre todo durante casi toda la profase (hasta el comienzo de la desaparición del nucléolo), pueden ser observados en muchas ocasiones sobre la superficie de los nucléolos dos cuerpos cromáticos (nuleolosomas) de bastante tamaño (fig. 1, *H).* De cuerpos cromáticos nucleolares encontrados en las células de diversas plantas ha sido sugerido que se trate de satélites que se unirán a sus correspondientes cromosomas en el curso de la profase (Nawaschin, 1927; Sorokin, 1929). No habiendo nosotros visto satélites en los cromosomas de la metafase, la interpretación mencionada no podría ser aplicada en el caso de la lenteja. A no ser que se quiera considerar como un verdadero satélite el brazo pequeño, separado del grande por una profunda constricción, del segundo par de cromosomas en forma de J.

En la figura 1, *G*, se ha representado el fondo de un núcleo en profase avanzada. La banda del espirema enfocada muestra claramente estar formada por dos filamentos arrollados en espiral uno alrededor del otro.

Jardín Botánico de Madrid.

Bibliografía.

Gregoire, V.

1906. La structure de l'élément chromosomique au repos et en division dans les cellules végétales. *La Cellule,* vol. xxiii, pág. 311.

HEITZ, E.

1926. Der Nachweis der Chromosomen. Vergleichende Studien über ihre Zahl, Grösse und Form im Pflanzenreich I. *Zeitschr. für Bot.*, Bd. XVIII, pág. 625.

KAUFMANN, B. P.

1926. Chromosome structure and its relation to the chromosome cycle. I. Somatic mitoses in *Tradescantia pilosa*. *Amer. Journ. of Bot.*, vol. XIII, pág. 59.

NAWASCHIN, S.

1927. Zellkerndimorphismus bei *Galtonia candicans* Des. und einigen verwandten Monokotylen. *Ber. Deutsch. Bot. Ges.*, Bd. XLV, pág. 415.

SAKAMURA, T.

1920. Experimentelle Studien über die Zelle und Kernteilung mit besonderer Rücksicht auf Form, Grösse und Zahl der Chromosomen. *Journ. Coll. Sci. Tokyo Imp. Univ.*, vol. XXXIX, Art. 11 (Cit. s. ref.)

SOROKIN, H.

1929. Idiograms, nucleoli and satellites of certain Ranunculaceae. *Amer. Journ. of Bot.*, vol. XVI, pág. 407.

Investigaciones acerca de la fina estructura de la hipófisis

I. Gérmenes epidérmicos y heteroglandulares.

por

M. Pérez Lista.

Desde hace algún tiempo aplicamos de una manera sistemática al conocimiento de la hipófisis las técnicas de impregnación argéntica de la escuela española, que ya en manos de otros autores (Achúcarro, Tello, Río-Hortega) dieron rendimientos estimables.

El tema de la hipófisis ha sido abordado desde todos los puntos de vista por investigadores numerosísimos, pero no podríamos asegurar que se encuentra ya definitivamente agotado. Cada nueva técnica que se crea hace modificar más o menos fundamentalmente muchos conceptos aparentemente firmes, y por ello se precisa hacer aplicación de dichas técnicas a los órganos de estructura más difícil de investigar y más controvertida. Nuestro propósito al efectuar una revisión de la histología hipofisaria está orientado no sólo hacia la confirmación de lo ya descrito, sino también a la posible rectificación de algunas ideas y a la pesquisa de nuevos datos texturales.

Los resultados hasta ahora conseguidos en nuestras exploraciones son bastante sugestivos y nos animan a continuarlas con el propósito de hacer en su día una descripción monográfica, sin perjuicio de la publicación separada de algunas observaciones.

I. Gérmenes epidérmicos y heteroglandulares.

La existencia en la hipófisis de acúmulos de células de tipo epidérmico, así como de masas glandulares con estructura semejante a las glándulas salivares, ha sido señalada por muchos autores a partir de Luschka, que en 1860 describió los acúmulos epiteliales yacentes en la zona lateral del parénquima hipofisario. En épocas más recientes, Saxer (1902), Erdheim (1904), Christeller (1914), Kiyono (1924) y otros,

han insistido sobre los caracteres de las formaciones epidérmicas de la glándula pituitaria y especialmente sobre su emplazamiento ordinario, frecuencia de su aparición, origen embrionario y relación de su desarrollo con el curso de la vida. Tratándose de estructuras completamente ajenas a la glándula pituitaria, los autores mostraron gran interés en descubrir las circunstancias de su aparición. Según los datos conocidos, y especialmente los aportados por Kiyono, las formaciones heterotópicas de la hipófisis asientan casi constantemente en las siguientes zonas: Tallo pituitario, con mayor frecuencia en su parte anterior que en su parte posterior; unión del tallo con la cara superior del lóbulo epitelial y porción intermediaria o interlobular, siendo aquí menos frecuente. Ha sido señalada la independencia de los grupos epiteliales con respecto a las estructuras glandulares y nerviosas del órgano hipofisario, situándose las formaciones cutáneas entre los dos lóbulos glandulares perfectamente limitadas por una membrana conectiva. Aunque en esquema esta disposición parece repetirse constantemente, las observaciones demuestran que, por crecimiento y lobulación de los gérmenes primitivos, algunos de sus cordones se hunden en el espesor del lóbulo nervioso o se desarrollan entre el lóbulo epitelial.

Con respecto a las formaciones de tipo glandular más o menos diferenciado y con especial semejanza a las glándulas salivares, han sido dadas a conocer en la parte más anterior de la neurohipófisis y en la parte posterior de los quistes de Rathke.

La frecuencia de las inclusiones de tipo epidérmico y glandular en la hipófisis ha sido examinada por muchos. Según Erdheim, se encontrarían con relativa frecuencia en el recién nacido, serían raras en los niños y adolescentes y mucho más raras en el adulto. Sin embargo, estos datos no concuerdan exactamente con las observaciones de otros autores, especialmente de Christeller, que entre 34 casos halló inclusiones ectópicas en 20. Según la estadística de Christeller, estas ectopías ni faltan en los jóvenes ni aumentan con la edad. Por lo demás, Erdheim halló 10 casos positivos en 13 observaciones, y Kiyono, 17 positivos en 50 hipófisis.

Como se ve por estos datos, está confirmada plenamente la frecuencia de inclusiones heteromorfas en la hipófisis, pero no son concluyentes en lo que respecta al tanto por ciento con que se presentan. Desde luego, a juicio nuestro, no es absolutamente seguro lo que afirma Erdheim respecto a la mayor frecuencia en los niños, ya que no ha sido probado que existan antes de la edad adulta formaciones epidérmicas en estado de regresión hasta desaparecer completamente. Los datos cono-

cidos corresponden a estructuras de desarrollo sumamente lento, progresivo en unos casos y en otros estacionado, en las que una exageración del crecimiento puede originar tumores, que por otra parte son sumamente conocidos.

El origen de las inclusiones hipofisarias ha sido perfectamente explicado a base de observaciones embriológicas. No ofrece duda que se trata de formaciones originadas a expensas de restos epiteliales procedentes del revestimiento epidérmico de la foseta bucal que formaron pequeños divertículos y quedaron incluídos en el espesor del órgano hipofisario, desarrollándose ulteriormente en sentido epidérmico o glandular.

El desarrollo de la hipófisis se efectúa, según los datos conocidos, a expensas de dos prolongaciones, una ascendente (germen bucal) y otra descendente, infundibuliforme (germen cerebral). La primera origina el lóbulo anterior o epitelial y la segunda constituye el lóbulo nervioso. Justamente entre ambos gérmenes se sitúan los esbozos epidérmicos y glandulares objeto de nuestro actual estudio.

La evolución de estos esbozos epidérmicos ectópicos es muy sencilla. Según Erdheim, que ha efectuado el estudio en cortes seriados, existen varios grupos celulares que, según Kiyono, podrían ofrecer forma típica, atípica o mixta. La primera estaría constituída por acúmulos de células epidérmicas, de las cuales las periféricas tienen protoplasma escaso y núcleos pequeños con abundante cromatina, en tanto que las centrales poseen protoplasma más abundante y su núcleo se tiñe más intensamente. La forma atípica estaría integrada por cordones celulares, a veces muy prolongados, dispuestos a lo largo del tallo pituitario, bordeándolo.

La forma mixta, por último, consistiría en una mezcla de acúmulos de células epidérmicas e hipofisarias. Estas formaciones mixtas, descritas por Kiyono, ofrecen un gran interés por cuanto corresponden a una relación genética de la hipófisis epitelial y de los gérmenes ectópicos, e indican la posibilidad de que entre aquélla y éstos existan transiciones.

Los autores no se expresan claramente respecto a la existencia de transiciones histológicas entre el parénquima hipofisario y las formaciones ectópicas intrapituitarias, dato interesante para conocer el grado de diferenciación funcional de las células glandulares e interpretar ciertos estados hipofuncionales por persistencia más o menos extensa de diferenciaciones en sentido epidérmico, con merma de la diferenciación en sentido secretor. Justamente, algunas de nuestras observaciones se refieren a las transiciones estructurales visibles en las células epiteliales

hipofisarias, y que las aproximan más o menos a las de las inclusiones epidérmicas.

Algunos autores (Stumpf, Löwenstein, Erdheim, Thom, Tölken, Kiyono y otros) han señalado la existencia de pequeños acúmulos celulares, con carácter más o menos evidentemente epitelial, y aun de células aisladas, emplazados en el lóbulo nervioso de la hipófisis, cerca de la parte intermediaria. Se ha pensado que estos yacimientos celulares correspondían a células epitélicas desplazadas del lóbulo epitelial y emigradas a distancias variables. El nombre *Einwanderungzellen* empleado por los alemanes expresa claramente ese concepto.

Existen, evidentemente, en la hipófisis, con bastante frecuencia, dichas formaciones. Sin embargo, los datos por nosotros recogidos, dudosos al principio en lo que respecta al carácter verdaderamente emigrante de las células, nos permiten ya rechazarle expresamente.

En principio, conociendo la propiedad de las inclusiones epidérmicas hipofisarias de formar lobulaciones y prolongarse en cordones más o menos alargados, pudiera pensarse que alguno de estos cordones había penetrado en el espesor de la neurohipófisis. En efecto, así acontece, como lo demuestra una de nuestras observaciones. La figura 1 muestra un claro ejemplo de inclusión epitelial en la parte nerviosa de la hipófisis que está recorrida por una serie de cordones irregulares más o menos largos, bastante delgados y con extremos redondos. En muchos sitios ofrecen un aspecto reticular, que recuerda mucho al de ciertos epiteliomas.

Nuestras observaciones respecto a los gérmenes epidérmicos y glandulares endohipofisarios no son todavía numerosas. Prescindiendo de las glándulas en que el examen no se hizo totalmente y que por tanto no sirve para la estadística de frecuencia de aquéllas inclusiones, quedan en nuestros protocolos 13 hipófisis analizadas en todo su espesor corte por corte. De éstas, solamente en tres existían restos epidérmicos, dando por consiguiente nuestra estadística un tanto por ciento menor que el señalado por Kiyono y Erdheim, quienes encuentran inclusiones en 17 casos de 50 y 10 casos de 13, respectivamente. Existe, por tanto, una enorme variabilidad, que corresponde al carácter eminentemente atípico de los restos epidérmicos de la hipófisis.

Nuestra primera observación corresponde a un adulto de treinta y ocho años; las dos siguientes eran también de adultos y, tanto por el menor desarrollo de las inclusiones epidérmicas como por la repetición de los detalles observados en la primera, ofrecen menos interés. Vamos, pues, a referirnos especialmente a un solo caso.

En el examen de cortes seriados teñidos con diferentes fórmulas de la técnica de Río-Hortega al carbonato de plata, observamos la existencia de ciertas masas celulares constituídas unas por células epiteliales de tipo pavimentoso y otras por tubos y acini glandulares con aspecto semejante a una glándula salivar.

La situación de estas formaciones en la porción intermediaria de la hipófisis, como corresponde a las afirmaciones de los autores, y los de-

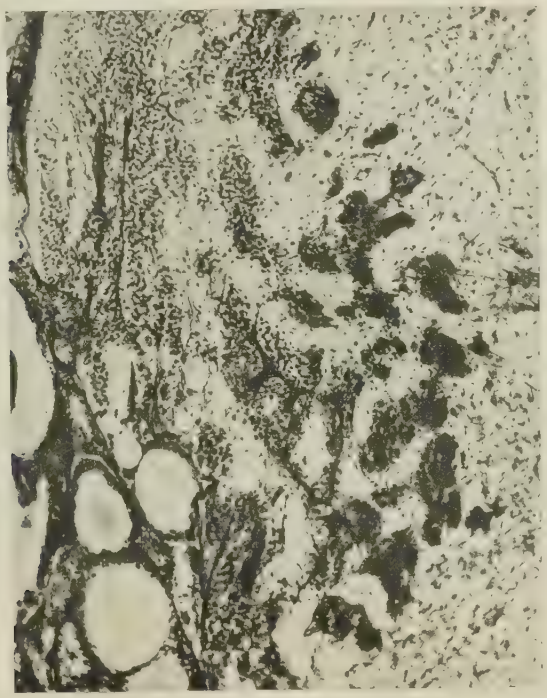


Fig. 1.

talles histológicos fundamentalmente iguales a los ya conocidos, restan interés a su descripción morfológica. Sin embargo, por bastantes detalles citológicos, merecen un examen minucioso; tales son los referentes a las transiciones estructurales de los elementos epidérmicos con los propios de los islotes glandulares, con los que guarda relación estrecha la estructura filamentosa descrita por Tello y confirmada, con nueva interpretación, por Río-Hortega en ciertas células del lóbulo anterior de la hipófisis.

La formación epidérmica a que nos referimos hállase situada entre los lóbulos epitelial y nervioso, tocando a la base del tallo pituitario y muy próxima a las vesículas con substancia coloidea, propias del llamado lóbulo intermediario. La microfotografía 2 muestra claramente la topografía y caracteres morfológicos de la formación epitelial. Se trata, como se ve, de una masa de silueta irregular, en la que se reunen varios cordones de extremos redondeados en una masa común. Las incidencias de la sección dan aspectos diversos a tales cordones en los dis-

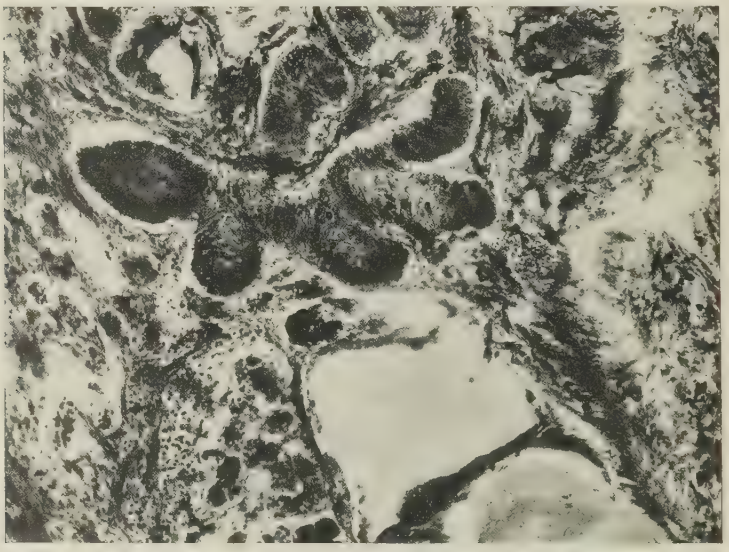


Fig. 2.

tintos cortes, pues si aparecen seccionados a lo largo, son digitiformes, y si están cortados de través, aparecen como islotes o nidos celulares aparentemente aislados. Todo el conjunto epitelial está envuelto por una espesa cápsula de tejido conectivo colágeno, que lo aisla de las estructuras vecinas.

Entre el lóbulo nervioso y la porción quística de la hipófisis existía también una formación glandular con cordones y acini homologables con un rudimento de glándula salivar (fig. 3). Esta formación, cuyas partes hállanse rodeadas de una cubierta conjuntiva, consta de vesículas íntimamente adosadas unas a otras, que poseen células prismáticas muy alargadas y con protoplasma claro, que obstruyen casi por com-

pleto la luz glandular. Los núcleos de estas células están situados en la porción basal, muy cerca de la envoltura conjuntiva.

Como se ve, los detalles de este tejido de tipo acinoso, bien visibles en la figura 3, concuerdan con los de las glándulas salivares; sin

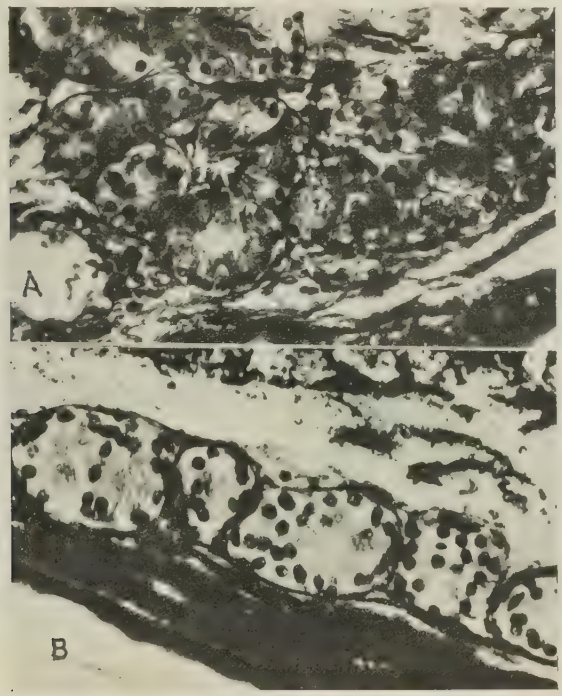


Fig. 3.

embargo, existe alguna diferencia en el aspecto del protoplasma, en el que no hay señales visibles de actividad elaboradora.

Respecto a la estructura epidérmica más arriba señalada, vista a gran aumento muestra agrupaciones celulares formadas por elementos de tipo pavimentoso-epidérmico, cuyo protoplasma encierra abundantes epiteliofibrillas que asocian a unos elementos con otros (fig. 4). La forma y el tamaño de éstos varían poco, recordando siempre a los que caracterizan a las células cutáneas.

Los cordones epiteliales de mayor grosor poseen elementos de dos tipos principales: Los marginales, que tienen forma alargada o en huso, y los centrales, que son poligonales e idénticos a los propios del

cuerpo mucoso de Malphigi. Hay cordones en que los elementos celulares muestran una completa diferenciación fibrilar del protoplasma, el cual posee un plexo de epiteliofibrillas y abundantes puentes intercelulares (fig. 4). En estos cordones, de los que la figura 5 presenta un ejemplo, los elementos marginales o basales, en los que no hemos podido sorprender figuras de partición celular, ofrecen filamentos longitudinales más o menos flexuosos, a veces gruesos, identificables con los de

Fig. 4.

Herxheimer. Los caracteres de la formación epidérmica corresponden, por tanto, exactamente a los del revestimiento tegumentario externo.

Hay también cordones epiteliales en los que se percibe un estado de indiferenciación de las células en sentido fibrilar y una disposición que recuerda más o menos a los epitelios de algunas mucosas, salvo en la falta de ordenación marginal de las células (fig. 6). Estas se diseminan sin orden, y presentan muy escasas epiteliofibrillas. Hay zonas de estos cordones (fig. 7) en los que las células muestran todavía una silueta poligonal y pavimentosa, estando unidas muchas de ellas por puentes fibrilares.

Estas masas epiteliales, al alejarse del tipo epidérmico, se aproximan al tipo glandular; pero no puede comprobarse que posean una verdadera diferenciación secretora.

En la figura 8 está representado un ejemplo más demostrativo de transiciones estructurales de los elementos epidérmicos y los acini glandulares. Algunos de ellos, rellenos de células polimorfas íntimamente adosadas, encierran en su centro elementos con caracteres pavimentosos, que poseen un retículo de epiteliofibrillas y típicos puentes unitivos. Hállanse situadas estas masas atípicas en el borde superior del ló-

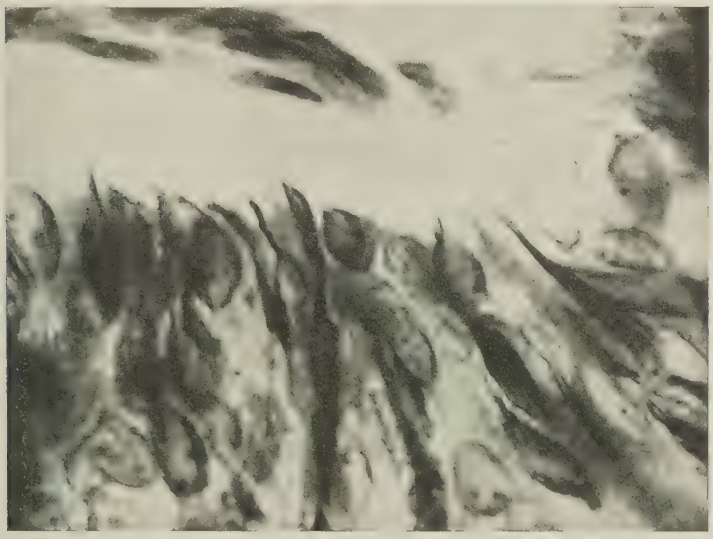


Fig. 5.

bulo epitelial, donde forman pequeños islotes apenas diferenciables de la verdadera formación glandular sin el empleo de técnicas selectivas.

Con éstas puede verse en algún auténtico nido glandular con células secretoras, que en su parte periférica, sobre la envoltura conjuntiva, poseen una capa de células aplanadas y con diferenciación fibrilar. A veces, por el contrario, los elementos de este carácter están en el centro y forman una capa continua, insinuándose como cuñas entre las células glandulares. No es infrecuente encontrar en algunas hipófisis acúmulos de células con tendencia a formar estratificaciones concéntricas no bien definidas, en las que nunca fué visible una transformación querática. Son masas argentófilas y condensadas que no dan las reacciones de la queratina.

Las formaciones descritas corresponden con toda verosimilitud a islotes de la primitiva organización glandular, algunas de cuyas células

han sufrido una diferenciación epidérmica, que corresponde a caracteres ancestrales. Nos induce a creerlo así la falta absoluta de datos para interpretarlos como producto de fragmentación y diseminación de los gérmenes epidérmicos atípicos.

Como últimos aspectos correspondientes a la procedencia epidérmica de la glándula hipofisaria, interésanos destacar la formación filamentosa, que ha sido descrita en las células glandulares con dos diversas hipótesis respecto a su significación morfológica. En una buena parte

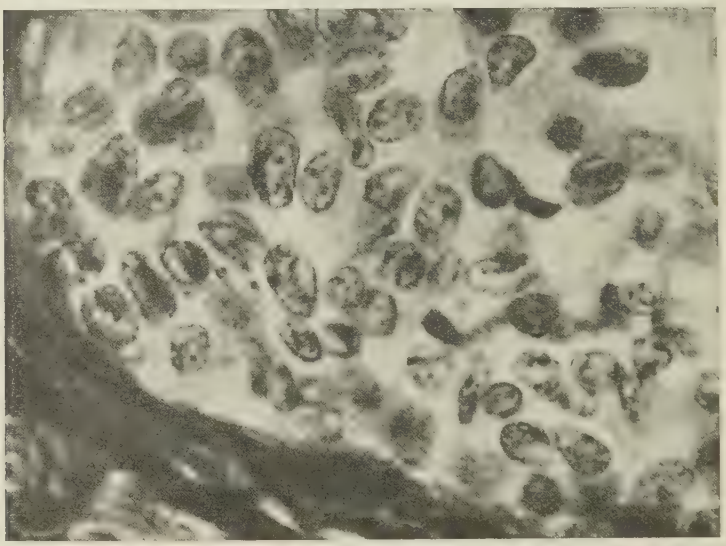


Fig. 6.

de la hipófisis puede verse que existen todos los estadios correspondientes a células que de un lado muestran la más completa diferenciación filamentosa del protoplasma (gérmenes epidérmicos ectópicos), y de otro lado ofrecen mínima diferenciación fibrilar.

En la mayoría de las hipófisis que hemos examinado era visible, siguiendo la técnica epiteliofibrilar de Río-Hortega, un armazón de fibrillas más o menos completo (fig. 9), no solamente en una limitada región del lóbulo anterior, sino en la mayoría de sus lobulillos glandulares. A veces sólo se encuentran en ciertas regiones, especialmente marginales, sin que pueda decirse si esto se relaciona con deficiencias técnicas. Otras veces, la mayoría de los islotes glandulares muestran células pro-

vistas de armazón filamentoso, lo que permite hacer la afirmación de que se trata de estructuras típicas y constantes. De tal manera ocurre, que puede decirse que en todos los elementos, tanto típicos como atípicos de la glándula, existen diferenciaciones fibrilares. Por esto se las ve en los gérmenes epidérmicos que forman cordones dirigidos, según los casos, hacia el lóbulo epitelial o hacia el lóbulo nervioso, así como también en los revestimientos celulares propios de las grandes vesículas de la parte intermediaria. En los grupos y cordones celulares yacentes en

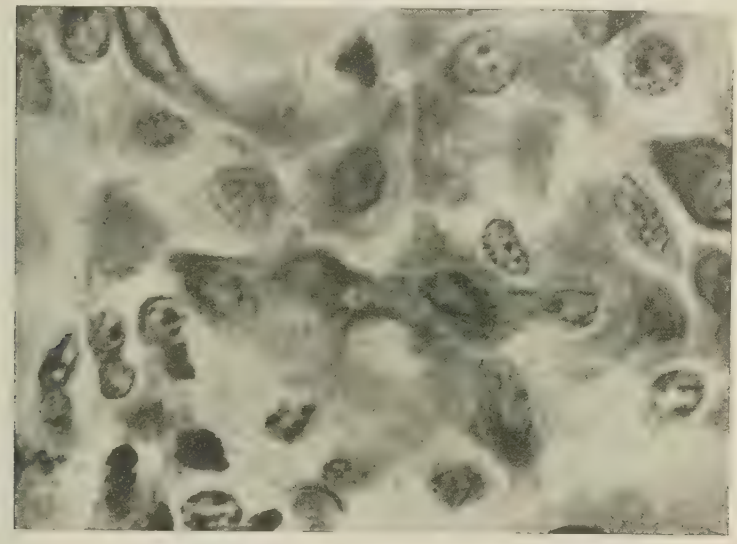


Fig. 7.

el espesor de la neurohipófisis, los retículos protoplásmicos ofrecen variable grado de diferenciación, recordando siempre mucho a los que se encuentran en los elementos propiamente glandulares, a los que se parecen también por sus reacciones cromáticas, prueba de su homología.

El retículo intraprotoplásmico de las células hipofisarias fué hallado por Tello en 1912 en preparaciones obtenidas con el método de Achúcarro. Teniendo en cuenta los estudios precedentes de Da Costa (1909), quien describió con el nombre de filamentos ergastoplásmicos los hilos existentes en las células cromofobas del lóbulo anterior de la hipófisis del cavia, Tello identificó a los retículos semejantes de la hipófisis humana con el condrioma. Da Costa logró colorear con diferentes anilinas básicas, en material fijado en Zenker, Bouin y Flemming, filamentos dis-

puestos en pequeñas masas en la periferia de la célula o rodeando al núcleo o formando un pequeño ovillo en la vecindad de éste.

Tello describe el retículo protoplásmico como formado por filamentos que se dividen repetidas veces, se anastomosan en muchos sitios y engendran bajo la membrana celular, y a alguna distancia de ella, en toda la extensión de la célula, una red que envuelve al núcleo. Las células con estos retículos aparecían desigualmente distribuídas en el ló-

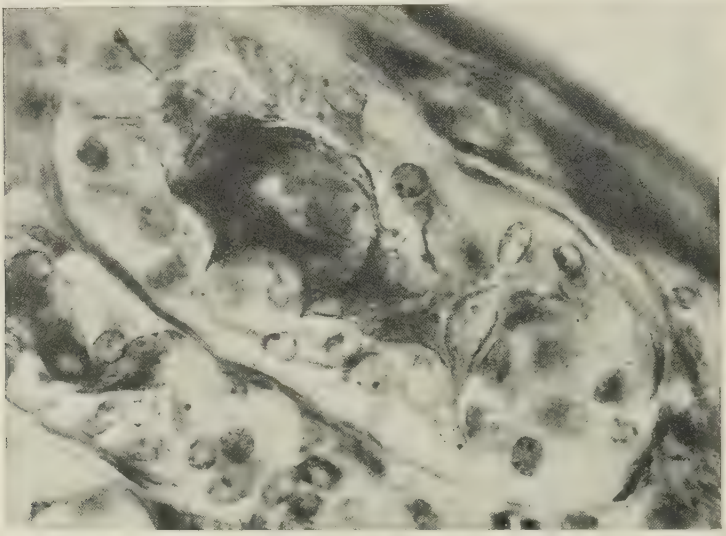


Fig. 8.

bulo posterior de la hipófisis, pero pareciendo preferir zonas determinadas, en especial cerca de la neurohipófisis.

Las observaciones de Da Costa en el cavia parecen indicar que las células provistas de filamentos ergastoplásmicos son cromofobas. Tello cree que, si bien los retículos del condrioma se encuentran principalmente en células sin granulaciones, también existen en muchas que las poseen.

En 1916, Portella encontró filamentos semejantes en la hipófisis del perro, interpretándolos como condrioma alterado por los reactivos fijadores.

Del Río-Hortega, en 1917, utilizando su primera variante al método de Achúcarro, puso también en evidencia los mencionados retículos intracelulares, no en toda la extensión del lóbulo epitelial, sino solamente

en una parte de sus islotes celulares. Del Río-Hortega confirma los caracteres morfológicos de tales retículos señalados por Tello, pero discrepando fundamentalmente de este investigador en lo que respecta a su interpretación. Da Costa, Tello y Portella incluyen entre las formaciones del condrioma o del ergastoplasma a los retículos intracelulares. Del Río-Hortega, por el contrario, niega que posean tal carácter, y sostiene que se trata de estructuras identificables con las de los epitelios ectodér-

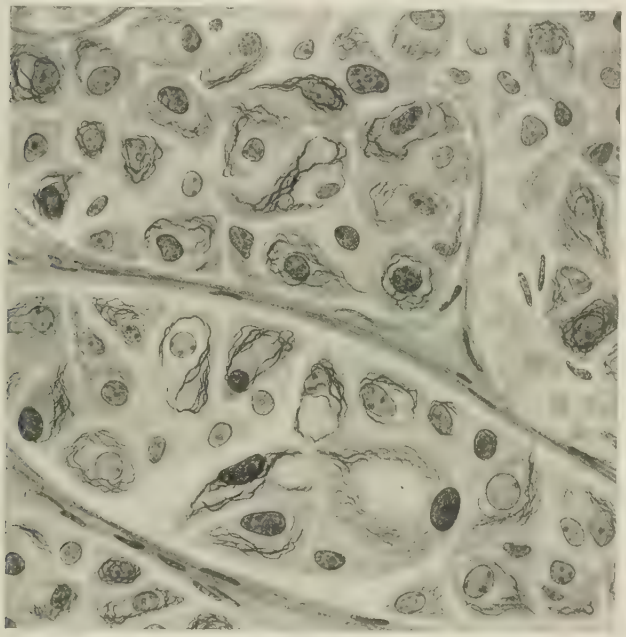


Fig. 9.

micos, en los que pudo descubrir formaciones idénticas. Se trataría, según Río-Hortega, de un resto de diferenciación protoplásmica en relación con el origen ectodérmico y tegumentario de la hipófisis epitelial.

Nuestras observaciones respecto a esta cuestión nos han permitido confirmar en la hipófisis humana los retículos intracelulares descritos por Tello y Río-Hortega. En nuestras preparaciones, sin embargo, tales retículos se presentan mucho más abundantes y con caracteres más polimorfos, ya que los más delicados, correspondientes a un espongioplasma apenas diferenciado, no fueron percibidos por los citados investigadores.

El carbonato de plata fuertemente piridinado, que revela las más finas epiteliofibrillas, las pone en evidencia en las células con apetencia cromática intermedia, es decir, en los elementos glandulares que encierran granulaciones escasas; sin embargo, hay células con recias epiteliofibrillas y protoplasma obscuro. Respecto al contenido de granulaciones de su protoplasma, es escaso, pero no es infrecuente hallar células con retículo muy desarrollado, que poseen gránulos más voluminosos que los de otras células. Creemos, no obstante, que estas granulaciones son de naturaleza lipoide, ya que se tiñen por el oro en color violáceo y dan otras reacciones características. La presencia de ellas y de vacuolas hace cambiar la disposición de los retículos que muestran en estas condiciones aspecto alveolar. Por lo demás, es evidente la escasez de granulaciones de secreción verdaderas en las células con retículo muy desarrollado.

Existe, según esto, en las células epiteliales de la hipófisis una doble tendencia: hacia la diferenciación secretora, con estructura eminentemente granular, y hacia la diferenciación epitelial, con estructura preferentemente filamentosa. Este concepto podría servir para apreciar la existencia de hiper- e hipofunción de la hipófisis, citológicamente considerada, ya que en una glándula donde todas o la mayor parte de las células posean retículos fibrilares muy desarrollados, debe hallarse restringida la función secretora. Esta idea precisa confirmación a base de observaciones efectuadas con técnicas sumamente selectivas, y siempre teniendo en cuenta el criterio de las imágenes equivalentes. Es preciso tener en cuenta la posibilidad de que la abundancia de granulaciones dificulte la percepción del retículo diferenciado; pero esta eventualidad no disminuye la convicción de que la mayor actividad glandular corresponde a células con protoplasma menos diferenciado fibrilarmente.

Aunque las descripciones de Tello y Río-Hortega hayan dado con precisión los detalles propios de los retículos protoplásmicos de las células hipofisarias, no creemos innecesario insistir sobre ellos. Hemos observado células con retículo denso, cuyos haces, entrecruzándose, ofrecen disposiciones polimorfas (fig. 9). Unas veces se disponen en torno del núcleo, envolviéndolo enteramente y formando fascículos en los bordes del protoplasma. Otras veces se trata de formaciones glomerulares más o menos complejas que llenan el protoplasma y desplazan al núcleo. A veces, en fin, existen fascículos flexuosos alargados o disociados a manera de bucle. Nuestras observaciones confirman, pues, las de Tello y Río-Hortega.

La interpretación morfológica de dichos retículos, como dependientes del condrioma, según Tello, o de una diferenciación epiteliofibrilar,

según Río-Hortega, no es difícil de efectuar observando nuestras preparaciones. En ellas se ve, junto a cordones epidérmicos con células anastomosadas por epiteliofibrillas abundantes, masas celulares en las que las anastomosis son menos frecuentes y las fibrillas protoplásmicas tienden a formar retículos, y acúmulos, en fin, en los que solamente existen estos retículos. La transición, pues, de la estructura epidérmica fibrilar típica a la estructura secretora, granular, es evidente. Es, pues, forzoso aceptar la interpretación dada por Río-Hortega de que los retículos de los elementos hipofisarios corresponden a epiteliofibrillas con disposiciones atípicas.

Respecto a la procedencia de las inclusiones epidérmicas y glandulares, nuestras observaciones no pueden añadir nuevos datos. Se trata de prolongaciones del epitelio faríngeo primitivo que conservan potencialmente muchas de sus propiedades originarias, y entre ellas la de adquirir caracteres idénticos al epidermis cutáneo y la de sufrir metamorfosis de tipo glandular muy semejante o idéntico al de las glándulas salivares.

La situación de estas formaciones es siempre próxima a la base del tallo pituitario en la porción intermedia y prolongándose unas veces al espesor del lóbulo epitelial, otras dentro del lóbulo nervioso y otras a ambos lóbulos.

El grado de diferenciación de las inclusiones epidérmicas no siempre es el mismo, ofreciendo unas veces aspecto epidérmico con epiteliofibrillas y puentes intercelulares; otras, aspecto correspondiente a acúmulos de células basales con escasa diferenciación fibrilar, y otras, finalmente, aspectos próximos a las formaciones glandulares del lóbulo anterior con las que se mezclan y confunden.

Los restos epiteliales de la hipófisis desempeñan un papel importante en la génesis de blastomas, que pueden ofrecer, de acuerdo con los tipos de diferenciación arriba señalados, caracteres de epitelioma espinocelular, de epitelioma de células basales y de adenomas, tumores no tan raros como pudiera creerse. Han sido publicados, en efecto, varios casos de tumores de esta naturaleza [1], engendrados a expensas de inclusiones fetales mucho tiempo latentes.

[1] El caso más antiguo de tumor de la hipófisis es citado por Erdheim, y procede del año 1839, habiendo sido publicado por Engel con el título de «Erweichtes Marksarkom des Hirnanhangs». Erdheim encontró, además, 15 casos en la literatura, que han sido descritos como quistes, cistosarcomas, epitelioma de los plexos coroideos, papilomas ependimario, teratoma, etc. En realidad, según la opinión de este investigador, los casos mencionados no eran sino tumores originados todos ellos a expensas de los restos del epitelio plano procedente del epitelio faríngeo primitivo.

Bibliografía.

Da Costa, C.

1909. Sur l'existence de filaments ergastoplasmiques dans les cellules du lobe antérieur de l'hypophyse du cobaye. *Bull. de la Soc. Portug. des Sc. Nat.*, t. III.

1911. Sobre la histofysiologia das glandulas de secrecao interna, páginas 146-147. Lisboa.

Erdheim.

1904. Über Hypophysengangsgeschwülste und Hirncholesteatome. *Aus. d. Sitzungsber. d. Akad. Wien, Mathem. Naturw. Kl.*, t. III.

1906. Über einem neuen Fall von Hypophysengangsgeschwülste. *Zentr. f. allg. Pathol. u. pathol. Anat.*, t. XVII, pág. 209.

Kiyono, H.

1924. Über das Vorkommen von Plattepithelherden in der Hypophyse. (Zugleich ein Beitrag zur Kenntnis des Hypophysenganggewächse). *Virchow's Arch.*, t. CCLII, págs. 118-145.

1926. Die Histopathologie der Hypophyse. *Virchow's Arch.*, t. CCLIX, páginas 388-465.

Priesel, A.

1920. Ein Beitrag zur Kenntnis des Hypophysären Zwergwuchses. *Beitr. z. pathol. Anat. u. z. allg. Pathol.*, t. LXIV.

1922. Über Gewebsmissbildungen in der Neurohypophyse und am Infundibulum des Menschen. *Virchow's Arch.*, t. CCXXXVIII, páginas 423-440.

Rio-Hortega, P. del

1917. Contribución al conocimiento de las epiteliofibrillas. *Trab. del Lab. de Inv. biol.*, t. XV, págs. 201-299.

Tello, F.

1912. Algunas observaciones sobre la histología de la hipófisis humana. *Trab. del Lab. de Inv. biol.*, t. X, págs. 145-183.

Sobre los caracteres de la microglía retiniana emigrada al humor vítreo

por

M. López Enríquez e I. Costero.

Hace ya algún tiempo que, estudiando el comportamiento de la microglía de la retina en diversos procesos patológicos oculares [1], hemos encontrado unas formas especiales de células de Hortega incluídas en el humor vítreo. La observación corresponde a un caso cuyas características clínicas habían sido glaucoma simple, al que, después de una intervención fistulizante, siguió un proceso iridociclítico crónico con hipotensión muy acentuada, acompañado de dolores agudos que hicieron precisa la enucleación.

En los cortes obtenidos sin inclusión previa en el microtomo de congelación, y teñidos con el método corriente de Río-Hortega, fuimos sorprendidos por la existencia de células especiales, situadas en pleno cuerpo vítreo y próximas a las capas más profundas de la retina, en la que se encontraban abundantes formas patológicas de microglía. Un gran número de estos elementos, cuya identificación con las células de Hortega hicimos desde el primer momento, se parecía algo a los tipos seudopódicos ordinarios, pero difería de ellos por tener el protoplasma somático membraniforme y extendido en superficie, ocupando de este modo un solo plano, común para todos los elementos próximos y sensiblemente perpendicular a la superficie retiniana. Los caracteres nucleares de estos elementos aplanados se conservaban normales y su morfología era extremadamente variada; en muchos de ellos dominaba la forma triangular, algunos eran redondeados y los más aparecían irregulares, con el núcleo frecuentemente situado en un extremo del protoplasma, no faltando algunos con iniciación de prolongaciones (fig. 1).

Conviene hacer resaltar que estas células no encerraban nunca elementos fagocitados ni mostraban alteración vacuolar en su protoplasma.

[1] López Enríquez (M.): «Existencia de células de Hortega (microglía) en la retina y vías ópticas». *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.*, vol. XXVI, pág. 29, 1926.—«Las células de Hortega en los procesos patológicos de la retina y nervio óptico». *Bol. Soc. Esp. Biol.*, vol. XII, pág. 79, 1927.

Como dato característico de este tipo de microglía aplanada, interesa señalar la existencia de un halo claro perinuclear que se manifiesta frecuentemente y que parece ocasionado por un enrarecimiento del citoplasma producido, con toda probabilidad, por el efecto mecánico del núcleo.

Además de estas formas aplanadas, se encuentra un segundo tipo de microglía que alcanza gran talla y es rico en prolongaciones. Lo particular de estas formas gigantescas, también situadas en pleno cuerpo vítreo, y lo que las diferencia esencialmente de las variedades micro-

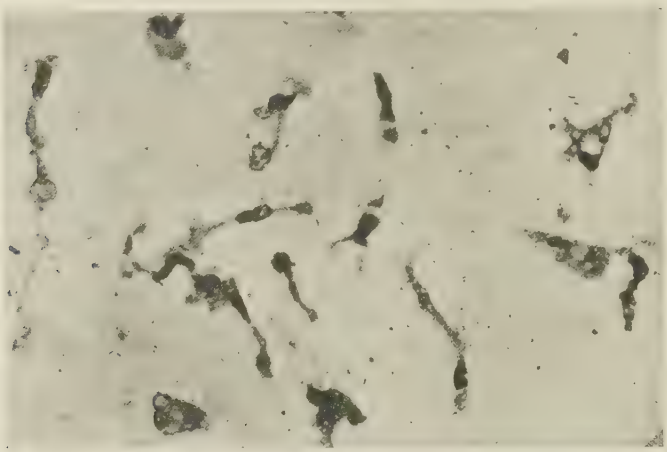


Fig. 1.—Formas microgliales aplanadas desprovistas de prolongaciones, situadas en el cuerpo vítreo en un caso de glaucoma.

gliales hasta ahora descritas, es el carácter de sus abundantes expansiones protoplásmicas. Éstas se sitúan preferentemente en un solo plano y resaltan por su carácter membraniforme, determinado por el aplanamiento del protoplasma expansional en tenues bandas transparentes y ligeramente granulosas, desprovistas de espinas laterales. Estas prolongaciones bandiformes se dicotomizan una o dos veces, perdiendo progresivamente en latitud, y acaban resolviéndose en dilataciones ampulosas de extraordinaria delicadeza (fig. 3).

Algunas veces estas terminaciones ampuliformes conservan una unión tan sutil con el resto de la prolongación celular correspondiente, que su apariencia casi libre hace sospechar en la posibilidad de un desprendimiento, a modo de clasmatodendrosis, de los fragmentos vacuolizados.

El aspecto morfológico de las dilataciones ampulosas que dan carácter tan especial a la variedad de microglía que estudiamos es muy complejo. El contorno es desigualmente festoneado, con escotaduras que a veces lobulan la porción vacuolizada; su contenido protoplásmico es finamente trabecular, a veces con formaciones nodulares en los puntos

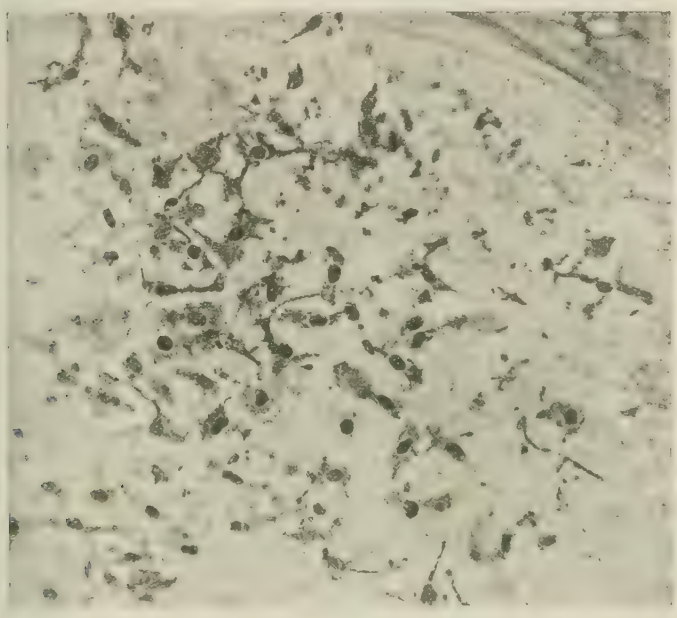


Fig. 2.—Formas microgliales aplanadas desprovistas de prolongaciones, situadas en los bordes de un cultivo «in vitro» de encéfalo de embrión de pollo.

de cruce; en los espacios intertrabeculares sólo con dificultad se discierne una tenue membrana limitante que les cierra.

Después de estudiar morfológicamente estos dos tipos microgliales aplanados, que no habían sido vistos en ningún otro territorio del tejido nervioso, ni en condiciones normales ni en patológicas, nos interesó inmediatamente su interpretación. En un principio nos inclinamos a relacionar la presencia de estas variedades de microglía con el proceso anatomopatológico correspondiente a la pieza donde fueron encontrados, y al que nos referimos al comenzar esta nota. Parecía lógico suponer que los intensos cambios de presión ocular habrían de ser los responsables de la aparición de formas tan extrañas, ya que la gran hipertensión sostenida durante el proceso glaucomatoso podría haber ocasionado un

aumento de la presión interna en las células yacentes en el vítreo, bruscamente descompensado tras la intervención fistulizante. La absorción rápida de agua por los protoplasmas celulares con elevada tensión osmótica se traduciría morfológicamente por un aumento del tamaño de las células, que explicaría, no sólo lo gigantesco de las formas por nosotros encontradas, sino también la dilatación membraniforme de los protoplasmas y las formaciones ampulosas experimentadas por las prolongaciones.

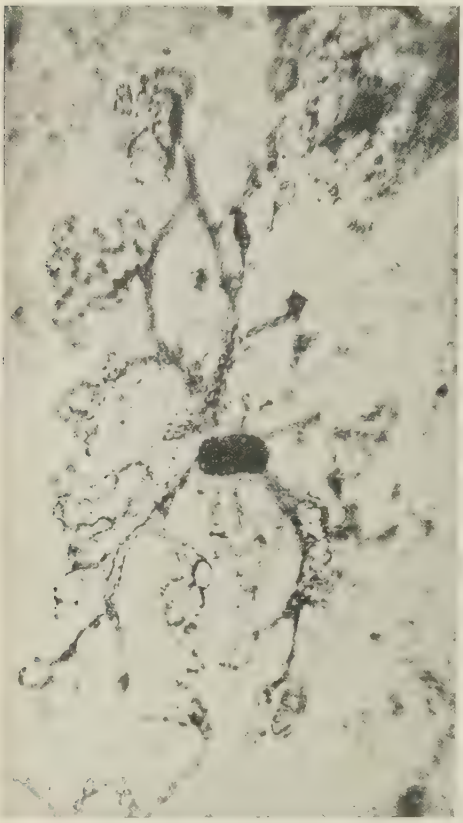


Fig. 3.—Microglía aplanada con numerosas prolongaciones ampulosas, situadas en el cuerpo vítreo de un caso de glaucoma.

Estas formas microgliales no han sido nunca observadas por los numerosos autores que han estudiado la microglía en aquellos procesos patológicos del encéfalo en los que concurren circunstancias de cambios de presión comparables a las de nuestro caso, lo que se explicaría porque en el encéfalo la microglía está siempre situada en plena trama nerviosa, de condiciones físicoquímicas totalmente diferentes a las del humor vítreo.

Por la dificultad de comprobar la hipótesis que nos forjamos, y en espera de que otros casos semejantes nos diesen alguna luz sobre la significación de las formas aplanadas de microglía, hemos diferido hasta hoy la publicación de esta nota. En la actualidad, el estudio en cultivos puros de microglía de formas celulares identificables a las que acabamos de describir nos autoriza para dar a conocer el hecho con su verdadera interpretación.

Formas aplanadas de células microgliales aparecen en los explanta-

dos de tejido nervioso en diversas circunstancias. En algunas ocasiones, la microglía emigrante al coágulo sanguíneo que sirve de medio de cultivo se adhiere a la superficie inferior del cubreobjetos, y su protoplasma se extiende en una superficie laminar, adoptando las células en estos casos apariencia endoteliforme. Pero otras veces se observa que los elementos microgliales situados en pleno coágulo, y muy especialmente cuando han emigrado hasta los bordes más consistentes de la gota de

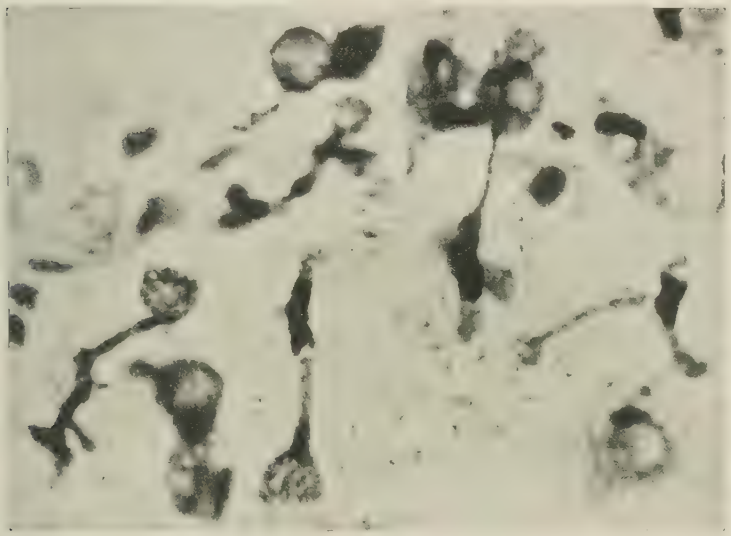


Fig. 4.—Tumefacciones ampulosas producidas por la acción del formol en la microglía cultivada «in vitro».

plasma, toman también forma aplanada y silueta muy variable, adoptando todas las características que hemos señalado para el primero de los tipos encontrados en el vítreo (fig. 2).

Se demuestra de este modo que la especial morfología de las células microgliales emigradas al vítreo durante el proceso patológico ocular estudiado no representan otra cosa que una forma de adaptación a las condiciones fisicoquímicas del medio, y que su morfología es por completo independiente del substratum patológico.

Las formas con dilataciones ampulosas que describimos anteriormente en segundo lugar pueden también reproducirse «in vitro». Hemos de llamar en primer lugar la atención sobre el hecho que, como ya hici-

mos resaltar en trabajos anteriores [1], la microglía estrellada de los cultivos se diferencia de la habitante normal del encéfalo en que sus prolongaciones son más laxas y presentan disposición aplanada. Si intentamos fijar células de este tipo y llenamos con tal objeto la cavidad del porta excavado con solución isotónica de formol al 2 por 100, podremos observar que a los pocos minutos gran número de células se altera por la aparición de tumefacciones vacuolares esféricas en ciertas porciones del protoplasma somático y expansional, que aumentan progresivamente de tamaño hasta alcanzar límites considerables. Algunas de las formaciones vacuolares se rompen durante su formación y el protoplasma limitante se retrae. Pero las más veces se conservan y pueden ser estudiadas en preparaciones definitivas (fig. 4). Se tiene la impresión de que el fijador provoca alteraciones fisicoquímicas en las tenues bandas protoplásmicas que determinan la producción de dilataciones ampulosas totalmente semejantes, y seguramente de idéntica naturaleza, a las observadas en la microglía emigrada al vítreo.

Por estos resultados experimentales nos creemos autorizados para sostener que las formas ampulosas de microglía que describimos en el vítreo corresponden a formas estrelladas de células de Hortega, con el protoplasma aplanado por encontrarse situadas en un medio flúido y cuyas vacuolizaciones terminales ampuliformes representan artefactos debidos a la acción del formol.

En resumen, podemos afirmar:

1.° La posibilidad, no señalada hasta ahora, de emigración de las células de Hortega al cuerpo vítreo del ojo humano en algunos casos patológicos.

2.° En esta situación topográfica la microglía adopta formas especiales aplanadas, adendríticas unas veces y ramificadas otras, pero siempre con el protoplasma laminar extendido en un solo plano.

3.° El tipo adendrítico de microglía aplanada es parecido a las formas seudopódicas ordinarias de los procesos patológicos, pero a dife-

[1] Costero (I.): «Studien an Mikrogliazellen (sog. Hortegazellen) in Gewebskulturen von Gehirn». *Arb. aus dem Staatinst. für exp. Therapie,* Frankfurt a. M., vol. XXIII, pág. 27, 1930.—«Cultivo «in vitro» de microglía». *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.,* vol. XXX, pág. 165, 1930.—«Estudio del comportamiento de la microglía cultivada «in vitro». Datos concernientes a su histogénesis.» *Mem. Soc. Esp. Hist. Nat.,* vol. XIV, pág. 125, 1930.—«Experimenteller Nachweiss der morphologischen und funktionellen Sigenschaften und des mesodermischen Charakter der Mikroglia». *Zeitschr. f. d. ges. Neurol. in Psychiatr.,* vol. CVII, pág. 371, 1931.

rencia de ellas, además de tener el soma laminar, nunca muestran signos de actividad fagocitaria.

4.° El tipo ramificado de microglía aplanada se caracteriza por el aspecto laminar de su protoplasma somático y expansional, y por la enorme extensión de sus prolongaciones, que se reparten predominantemente en un plano.

5.° Esta última variedad presenta dilataciones ampulosas de tipo vacuolar en las prolongaciones protoplásmicas, que adquieren un raro aspecto muy característico.

6.° Mediante la observación de la microglía en cultivos «in vitro» de tejido nervioso se comprueba que ambas formas aplanadas de microglía representan una consecuencia de la situación de las células en medio flúido y que dependen única y exclusivamente de las condiciones fisicoquímicas del terreno.

7.° Las dilataciones ampulosas constituyen un artefacto ocasionado por la acción del formol diluído sobre las células microgliales habitantes en los medios flúidos.

Laboratorio de Histología normal y patológica
de la Junta para Ampliación de Estudios
Director: Dr. P. del Río-Hortega

Una nueva especie de *Anthaxia* (Col. Buprest.) que vive en el *Abies pinsapo*

por

Manuel M. de la Escalera.

Hace dos años se recibieron en el Museo Nacional de Ciencias Naturales, por intermedio del distinguido botánico y eficiente Ingeniero de Montes D. Luis Ceballos, unas ramillas de *Abies pinsapo* de la Serranía de Ronda, atacadas por un Bupréstido que ha resultado ser una buena y notable especie nueva de *Anthaxia,* adscrita hasta la fecha a esa especie botánica tan típica de nuestra flora forestal.

Ha sido un verdadero dolor que en la bien editada e ilustrada Monografía sobre el *Abies pinsapo* de Barbey [1] aparezca esta especie de *Anthaxia* bajo la errónea denominación de *A. sepulchralis* L., debido indudablemente a la poca atención prestada por su autor a la parte entomológica de la obra o a la premura y falta de consultación a elementos técnicos idóneos.

Obtenidos por eclosión en nuestro Museo en 1929 tres únicos ejemplares de la especie en cuestión, hube de reputarla como especie nueva con el nombre *in litteris* de *A. ceballosi* para hacer honor a su descubridor, aguardando ocasión propicia para obtener más ejemplares, pues aquéllos eran algo defectuosos, como así se ha presentado después, dando lugar en el entretanto a la corrección que ahora se hace y a avalarla con la inestimable opinión de A. Théry, el veterano especialista en Bupréstidos, cuyo juicio crítico transcribo en respuesta a mi carta, en que le pedía su opinión sobre las relaciones de mi especie con las próximas:

«*A. Ceballosi* Esc. est une espèce bien intéressante et je serais très heureux si vous pouviez m'en procurer un exemplaire. Au point de vue de ses affinités, elle paraît très isolée, elle diffère de *Marmottani* et de *morio* par l'absence de saillie latérale sur les côtés du pronotum; de *con-*

[1] *A travers les Forêts de Pinsapo d'Andalousie.* Paris-Gembloux. 1931, p. 96.

fusa par les élytres recouvrant complétement l'abdomen, et il n'y a pas lieu de la comparer avec les autres espèces paléarctiques dont elle se trouve très éloignée. Sa forme longuement parallèle est tout à fait celle de *A. senilis* Woll. des Canaries mais cette dernière à les côtés du pronotum moins dilatés et le sillon marginal des élytres est très étroit, tandis qu'il est très large chez *Ceballosi*, les angles postérieurs du pronotum sont plus profondément impressionnés et ses côtés sont ridés, sans réticulation distincte. La taille de *senilis* est aussi un peu moindre, mais ce caractère peut-être individuel. Par contre la pubescence est tout à fait semblable.

»Je ne connais pas *A. castiliana* Obb. et *A. segurensis* Obb. je les ai étudiées pour la circonstance, je suis persuadé que ces espèces ne sont pas valables, les descriptions sont sans valeur, en tous cas votre espèce ne saurait se confondre avec *A. castiliana* Obb. cette espèce ayant les côtés du pronotum avec un angle rentrant.

»En ce qui concerne *A. segurensis*, cette espèce a le front plus étroit que *sepulchralis*, la pubescence frontale noire, le thorax est plus large et plus long que chez *sepulchralis* ces caractères sont opposés à ceux de votre espèce».

Anthasia ceballosi nov. sp. (fig. 1).

Long., 5,5-6; lat., 2-2,25 mm.

Loc.: La Nava (Pinsapar de), Ronda (A. Ceballos, Jerónimo Hernández).

Cuerpo alargado, paralelo, no más estrecho hacia atrás que hacia delante y de élitros cubriendo el abdomen lateralmente por completo; de color negro-cobrizo, con reflejos verdosos siempre sobre la frente en los ♂♂ y sobre las márgenes protorácicas muy frecuentemente en ese sexo, y en la ♀, cobrizas esas zonas; por debajo cobrizo-verdosas las piezas pectorales y más obscuros los anillos abdominales; con pubescencia lanosa, larga y argentada, fina y difusa sobre la frente, muy corta y argentada también sobre las márgenes protorácicas y sus bordes laterales, y sobre los élitros con pelitos blancos, moderados, tendidos hacia atrás y hacia afuera, pero no sentados y bastante visibles a cierta luz; por debajo con pubescencia tendida argentada, más densa y larga sobre las piezas pectorales y fémures que sobre las tibias y anillos abdominales.

Cabeza corta y ancha, de ojos separados y frente plana o apenas

abombada y nada hendida, con reticulación de mallas finas, apretadas, nada granujientas y como estriadas en sentido longitudinal finísimamente; antenas finas, sin llegar al borde posterior del protórax, con el primer artejo fino, alargado, obcónico y apenas mazudo; el segundo subcilíndrico, mitad más corto que el primero y evidentemente más largo que ancho, casi vez y media; el tercero obcónico, dos veces, cuando más, más largo que ancho, y los restantes, a partir del cuarto, triangulares y aserrados francamente en su cara interna, tan largos como anchos.

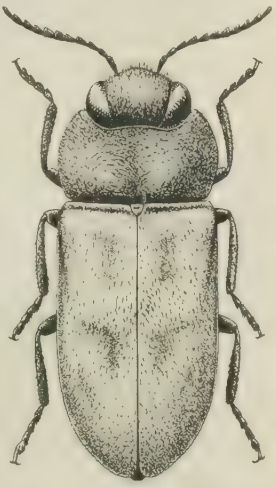


Fig. 1.—*Anthaxia ceballosi* nov. sp.

Protórax corto, transverso, más de dos veces más ancho que largo, con su mayor anchura hacia el medio próximamente, muy curvo de lados, sin hendidura ni diente alguno en su contorno, de márgenes explanadas, más caídas hacia delante que hacia atrás, donde están algo levantadas y sus ángulos posteriores entrantes y obtusos; el borde anterior con fino y estrecho reborde, estrictamente coloreado de verde vivo en los ♂♂ más que las márgenes y la frente en ese sexo, cuya coloración es más apagada o sombría; reticulación de las márgenes algo grosera, de mallas circulares e independientes, pero en el disco con estriaciones transversales finísimas que le dan aspecto sedoso a favor de la ligera depresión longitudinal del órgano, más marcada desde la base hasta el medio de su longitud y nula después.

Escudete pequeño, triangular, transverso y romo, impresionado profundamente por lo general.

Elitros dos veces y media más largos que anchos tomados en conjunto, paralelos desde su base, no más ancha que el protórax en su mayor latitud y a veces más estrechos, pero siempre más anchos que la base del mismo; de húmeros rectos o al menos apenas obtusos y el paralelismo de sus lados perfecto hasta el tercio o cuarto final, desde donde se redondean conjuntamente, dejando el pigidio aparente por lo general, pero recubriendo siempre el abdomen por los lados completamente; con un fino reborde marginal estrecho y levantado hasta los tres cuartos de su longitud total, explanándose en el ápice; con fina reticulación granujienta en márgenes y disco, el que frecuentemente presenta abolladuras poco marcadas y desiguales individualmente, una en el ter-

cio anterior y otra mayor y más alargada en el tercio posterior, que llega hasta la mitad de cada élitro.

Patas largas y finas, de tibias intermedias y posteriores rectas, las anteriores algo curvadas hacia adentro.

Observaciones.—Sus diferencias con las especies próximas, a más de las señaladas por M. Théry en el preámbulo de este artículo, radican en el teñido francamente verdoso de la cabeza y protórax de *A. ceballosi*, la expansión y planitud de sus márgenes protorácicas y la forma y proporción de sus artejos antenales.

Revision der Gattung *Ammoplanus* Giraud und einigen verwandten Sphegidengattungen

von

V. Gussakovskij.
(Institut der Angewandten Zoologie, Leningrad.)

Die Sphegidengattung *Ammoplanus* Giraud war bis jetzt noch nicht kritisch bearbeitet, und von den meisten Hymenopterologen fast vergessen; alle drei bis jetzt beschriebene paläarktische Arten waren später vereinigt, und die Gattung «ganz monotypisch», also nicht mehr interessant geworden war. Die Spezialisten zettelten ruhig ihre Exemplaren mit dem Name *A. perrisii*, und die Wissenschaft war zufrieden. Selbst Kohl, der beste Kenner der Sphegiden, drei verschiedene Arten als *A. perrisii* bestimmte !

Diese Arten-Armheit der Gattung, und besonders die weite Verbreitung einer so kleinen Wespchen wie *A. perrisii* waren für mich immer etwas zweifelhaft, doch waren meine Materiale zuerst zu gering. Jetzt aber habe ich, ausser der von mir selbst in Mittelasien gesammelten Exemplaren, noch die Ausbeuten des Lepidopterologen M. Rjabov von Daghestan, und die des Herren Prof. A. Shestakov von Turkestan und Transcaspien; auch war Herr. Prof. Shestakov so liebenswürdig, für mich die Materialen des Naturhistorischen Museums in Wien für Bearbeitung auszuschreiben. Den beiden gennanten Herren, und besonders dem Custoden Herrn Maidl, bin ich sehr glücklich hier meinen besten Dank auszusprechen.

So könnte ich möglichst viele Exemplaren von verschiedensten Lokalitäten untersuchen; doch weiss ich sehr gut, das diese Bearbeitung keineswegs eine vollständige ist; wenn auch von Mitteleuropa es neue Arten giebt, wieviel neues müssen wir von den südlichen Teilen des Mediterrangebietes zu erwarten?

Die Gattung *Ammoplanus* Giraud ist hier im etwas anderen Begriffe aufgefasst, als Kohl sie in seinen «Gattungen der Sphegiden» auffasste; einerseits ist die von Kohl beschriebene Art *A. columbianus* Kohl sicher zu einer anderen Gattung (wohl zu der unten beschriebe-

nen Gattung *Ammoplanops* n.) gehörig, anderseits sind einige neue Arten etwas abweichend, so dass es nötig ist auch in der Gattungsbeschreibung einige Veränderungen zu machen.

Da die Gattungen *Ammoplanops* n. und *Spilomena* Shach, die mit *Ammoplanus* Gir. in engsten Verwandschaft stehen, nicht artenreich sind, glaubte ich besser auch diese hier zu besprechen, um das Studium der ganzen Gruppe zu erleichtern.

Gen. **Ammoplanus** Giraud.

Synonyma: Nov. Gen. Herrich-Schaeffer, Nomencl.
Ammoplanus Giraud, Ann. Soc. Entom. France, sér. 4, t. IX, 1869, p. 46.
Hoplocrabron Destefani, Natural. Sicil., IV, N.° 6, 1886, p. 60.
Ammoplanus Kohl, Die Gatt. d. Spheg., Ann. Hofmus. Wien.

Corpus parvum; capite rotundato vel variabili modo subelongato, labro magno, apice emarginato; oculis elongatis, mandibularum basi attingentibus; clypeo brevissimo, margine antico saepius dentato; antennis in margine clypei insertis, geniculatis, scapo longo, in ♀ 12-articulatis, in ♂ 13-articulatis et plerumque valde elongatis. Pronoto collare brevi et dorsulo multo humilius disposito; mesonoto et scutello brevibus et latis, mesopleuris sutura episternali bene expressa, epimeris a sterno haud separatis. Segmento mediano elongato, apice recte truncato, area dorsali nulla. Abdomine haud petiolato, sed, ut etiam in generibus *Diodontus* Curt., *Spilomena* Shach, etc., solum sternito segmenti 1^{i} cum segmento mediano articulato; segmentis in ♀ 6, in ♂ 7 visibilibus, 6^{o} in ♀ plerumque area pygidiali praedito. Pedibus tenuibus, tibiis posticis externe haud spinosis. Alis anticis stigmate maxima, latissima apiceque rotundata, ut in *Spilomena* Shach, vena radiali prope basim sub angulo recto refracta, areola radiali brevissima, interdum apice aperta; areola cubitali solummodo unica, venam unicam recurrentem prope mediam excipiente; vena basali fere interstitiali, in medio angulatim incurva. Alis posticis areola anali ante originem venae cubitalis terminata. Differenti a sexus manifestissima: mares facie flavo- vel albo-variegata, antennis plerumque longis, sternitis penultimis et metatarsis posticis saepe configuratione insolita.

Es ist sehr nötig noch hier, vor dem speziellen Teile, die Variabilität dieser Insekten genauer zu besprechen, da in dieser Hinsicht diese Gattung eine Exclusion unter allen anderen Grabwespengattungen darstellt. Nicht nur die Entwicklung der Kopfschildbewehrungen, aber

selbst die Kopfform variirt bei einigen Arten auffallend stark, was bei der

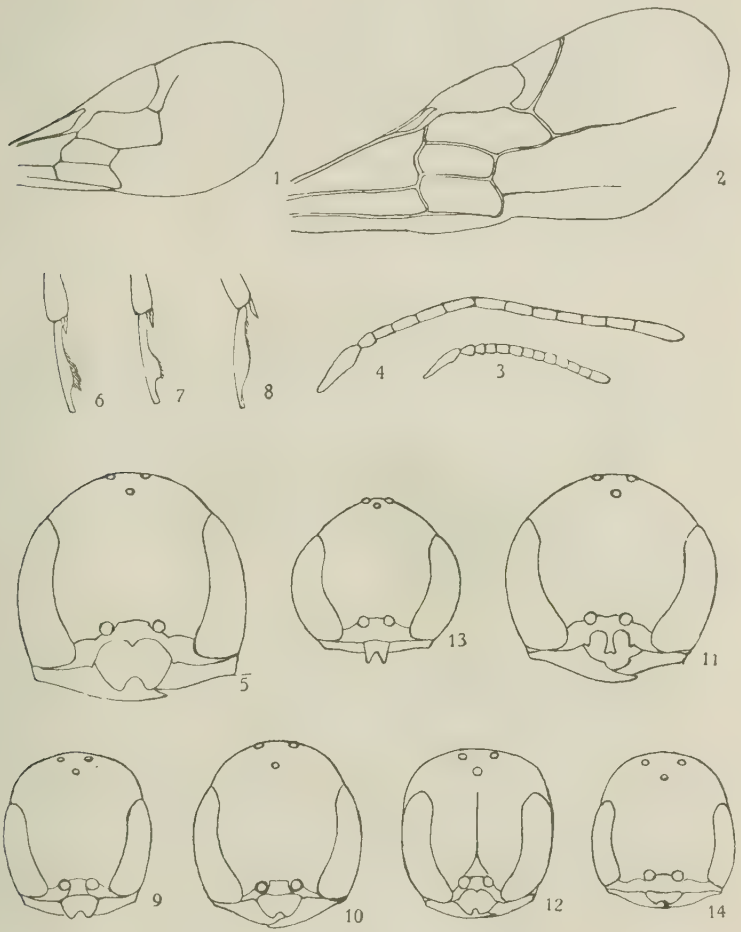


Fig. 1-14.—1, Vorderflügel von *Ammoplanus chorasmius* sp. n.; 2, Vorderflügel von *A. perrisii* Giraud; 3, Fühler von *A. shestakovi* sp. n., ♂; 4, Fühler von *A. perrisii* Giraud, ♂; 5, Kopf von *A. perrisii* Giraud; 6, Hinterste Metatarsus von *A. diversipes* sp. n., ♂; 7, Hinterste Metatarsus von *A. metatarsalis* sp. n., ♂; 8, Hinterste Metatarsus von *A. rjabovi* sp. n., ♂; 9, Kopf von *A. shestakovi* sp. n., ♀; 10, Kopf von *A. transcaspicus* sp. n., ♀; 11, Kopf von *A. rjabovi* sp. n., ♀; 12, Kopf von *A. handlirschi* sp. n., ♀; 13, Kopf von *A. chorasmius* sp. n., ♀; 14, Kopf von *A. shestakovi* sp. n., ♂.

Bestimmung immer zu beachten ist. Die Bildung des Kopfschildrandes ist beim ♀ und ♂ einer und derselben Art oft sehr verschieden, aber im-

mer bleibt dieser nach einem gemeinen Plan gebildet, was sichere Anhaltspunkte für Auflösung der Frage der Zusammengehörigkeit der Geschlechten darbietet. Sehr wichtige und wohl konstante Unterschiedungsmerkmale liegen in der sekundären Geschlechtsauszeichnungen der ♀ ♂, ebenso konstant ist auch die Skulptur, sodass die Bestimmung im ganzen gar nicht schwierig ist.

Über der Biologie ist es, wie es mir scheint, noch nichts bekannt. Die Imagines besuchen verschiedene Blüten (z. B. *Tamarix)*, und fast immer in Menge auf einen bestimmten Ort vorkommen.

Tabula diagnostica specierum.

1 (2) Areola radialis apice aperta; areola cubitalis externe recte truncata (Fig. 1). ♀: segmentum 6^{um} area pygidiali caret. Niger callis humeralibus albis, mandibulis, pedibus antennisque testaceis; caput normale, haud elongatum, cum thorace valde nitidum; clypeus margine antico inermi. Stigma fusca, basi pallida. L. 2 mm. ♂ ignotus. Asia media (Chorasmia, Transcaspia)..... 1. **A. (Ammoplanellus) chorasmius** sp. n.

2 (1) Areola radialis apice clausa, areola cubitalis margine externo plerumque oblique truncata (Fig. 2).

3 (16) Mares.

4 (5) Antennae parum elongatae, articulis basalibus intermediisque flagelli latitudine haud longioribus (Fig. 3). Areola cubitalis externe recte truncata. Metatarsus posticus simplex; corpus valde nitidum, nigrum, mandibulis, antennis geniculis et tarsis pallidis, clypeo inermi, cum lateribus faciei albo. Alae stigmate fusca, basi alba. L. 1,25-1,5 mm. Asia media (Transcaspia, Turkestania)..... 2. **A.** (in sp.) **shestakovi** sp. n.

5 (4) Antennae valde elongatae, articulis flagelli latitudine sesqui vel duplo longioribus (Fig. 4). Areola cubitalis externe oblique truncata (Fig. 2).

6 (7) Metatarsus posticus simplex, nec compressus et dilatatus, nec appendiculatus. Clypeus antice emarginatus, et denticulis tribus parvis armatus (Fig. 5). Caput et thorax alutacea parum nitida, facies et calli humerales flavi. Alae stigmate fusca, basi alba. L. 2,5-3 mm. Europa meridionalis et media..... 3. **A.** (in sp.) **perrisii** Gir.

7 (6) Metatarsus posticus cofiguratione insolita (Fig. 6, 7, 8). Clypeus antice haud emarginatus denticulo mediano lateralium longiore.

8 (11) Metatarsus posticus compressus, parte basali deplanato-dilatatus, apice angustus (Fig. 8). Sternitum 5^{m} in medio utrinque pilis erectis dense obsitum. Clypeus tridentatus.

9 (10) Caput et dorsum thoracis alutacea, parum nitida, segmentum medianum coriaceum, insuper tenuiter rugosum, opacum. Sternito 5^{m} pilis longis obsitum. Antennarum articulus 3^{us} 4^{o} aequilongus. Clypeus dente me-

diano in longitudine variabili, apice obtuso. Alae stigmate fusca, basi alba. L. 2-2,5 mm. Caucasus (Daghestania)..... ..... 6. **A.** (in sp.) **rjabovi** sp. n.

10 (3) Pars superior frontis, vertex et dorsum thoracis polita, valde nitida; segmentum medianum subtilissime coriaceum, rugositate nulla, medio linea longitudinali tenui notatum. Sternitum 5^{m} pilis brevibus. Antennae articulo 3° quam 4° breviore. Clypeus denticulo mediano acuto. Alae stigmate testacea, basi alba. L. 2-2,5 mm. ♀ ignota. Asia media (Transcaspia)..... 7. **A.** (in sp.) **platytarsus** sp. n.

11 (8) Metatarsus posticus haud compressus, ad medium gradatim dilatatus vel appendiculatus (Fig. 6, 7). Sternitum 5^{m} haud pilosum, 6^{m} in medio lamina parva erecta, apice bidentata armatum. Alae stigmate unicolori, pallide testacea.

12 (13) Metatarsus posticus intus ad medium gradatim dilatatus et pilis brevibus fimbriatus (Fig. 6). Capitis forma valde variabili, clypeo medio tridentato, sed dentibus in magnitudine valde variabilibus, interdum fere obsoletis. Caput et dorsum thoracis fere laevia, valde nitida, segmentum medianum subtilissime coriaceum, lineola mediana tenui notatum. L. 2-2,5 mm. ♀ ignota. Asia media (Transcaspia)..... ..... 8. **A.** (in sp.) **diversipes** sp. n.

13 (12) Metatarsus posticus ad medium marginis interni appendice abrupto praeditus (Fig. 7). Caput et thorax alutacea, parum nitida, segmentum medianum coriaceum, insuper rugosum.

14 (15) Caput vix elongatum, clypeus dente mediano triangulari, bene expresso. Segmentum medianum lateribus rugulosis, haud striatis; caput et thorax magis nitida. L. 2,5 mm. ♀ ignota. Caucasus (Daghestania)..... ..... 9. **A.** (in sp.) **metatarsalis** sp. n.

15 (14) Caput distincte elongatum, clypeo in medio marginis antici vix antrorsum prominente, denticulis distinctis nullis. Segmentum medianum lateribus oblique rugoso-striatis. Corpus minus nitidum, sculptura densiore. L. 2,5 mm. ♀ ignota. Sibiria meridionalis (Irkutsk)..... ..... 10. **A.** (in sp.) **sibiricus** sp. n.

16 (3) Feminae.

17 (20) Clypeus inermis, parte media antice recte truncata.

18 (19) Alae stigmate fusca, basi alba. Caput vix elongatum (Fig. 9). Pedes fusci, geniculis, tarsis et tibiis anticis intus pallidis. L. 1,5 mm..... ..... 2. **A.** (in sp.) **shestakovi** sp. n.

19 (18) Alae stigmate unicolori, pallide testacea. Caput magis elongatum (Fig. 10), mandibulae, antennae pedesque testacei, femoribus et tibiis in medio fuscioribus. L. 2,25 mm. ♂ ignotus. Asia media (Transcaspia)..... ..... 11. **A.** (in sp.) **transcaspicus** sp. n.

20 (17) Clypeus configuratione insolita, minimum in medio marginis antici denticulo parvo armatus.

21 (22) Clypei pars media in processu longo ac tenui, apice fere bifido extensa, partes laterales utrinque denticulo parvo armatae (Fig. 11). Alae stigmate fusca, basi alba. L. 3 mm..... 6. **A.** (in sp.) **rjabovi** sp. n.

22 (21) Clypeus denticulo mediano parvo, lateralibus interdum vix conspicuis.

23 (24) Alae stigmate unicolori, testacea. Caput elongatum, aspectu a fronte infrorsum haud dilatatum, clypeus denticulis parvis, lateralibus fere inconspicuis (Fig. 12). Ocelli postici inter se fere duplo plus, quam ab occipitis margine distantes. Caput et thorax omnino subopaca, alutacea et punctulata. L. 2 mm. ♂ ignotus. Europa media (Austria inferior)..... ..... 5. **A.** (in sp.) **handlirschi** sp. n.

24 (23) Alae stigmate bicolori, fusca, basi alba. Caput superne, cum thorace, nitidum, sparsius sculptum, aspectu a fronte infrorsum dilatatum. Clypeus denticulis distinctis, subaequalibus (Fig. 5). Ocelli postici inter se nunquam magis, quam ab occipitis margine distantes.

25 (26) Segmentum medianum lateribus densissime et subtilissime oblique substriatis, dorso coriaceo, solummodo ad basim et in medio insuper rugoso. Calli humerales flavi. L. 3-3,5 mm. ♂ ignotus. Africa bor..... ..... 4. **A.** (in sp.) **maidli** sp. n.

26 (25) Segmentum medianum lateribus haud dense oblique rugoso-striatis, dorso coriaceo, sed in tota superficie insuper rugoso. Calli humerales nigri. L. 2,5-3 mm. Europa merid..... 3. **A.** (in sp.) **perrisii** Giraud.

Subgenus **Ammoplanellus** nov.

Alae anticae areola radiali apice latissime aperta, areola cubitali externe recte truncata (Fig. 1). Caput rotundatum, clypeo nermi, labro rectangulari, apice profunde exciso, angulis apicalibus fere acutis (Fig. 13). ♀♀: segmentum 6^{m} area pygidiali nulla. ♂♂ adhuc ignoti.

Species typica et unica: *A. chorasmius* sp. n.

Es ist nicht unmöglich, dass diese, nach den Flügelgeäder und das Fehlen des Pygidialfeldes beim Weibchen leicht kenntliche Gruppe, eine selbstständige Gattung darstellt, da seine Merkmale für eine *Ammoplanus*-Art, oder überhaupt für eine *Pemphredonini* ganz ungemein und auffallend sind; doch scheint es mir jetzt mehr berechtigt, wenn wir noch so wenig über diesen Insekten kennen, diese Gruppe noch innerhalb der Grenzen der natürlichen Gattung *Ammoplanus* zu stellen, da es gar nicht ausgeschlossen ist, dass sie mit einer oder anderen noch unbekannten Zwischenformen mit der folgenden Untergattung verbinden ist. In einigen Merkmalen ist auch eine der hier beschriebenen Arten, *A. shestakovi*, als eine der solchen Zwischenformen zu erblicken.

1. **Ammoplanus (Ammoplanellus) chorasmius** sp. n.

♀. Nigra, valde nitida, callis humeralibus albis, clypeo apice, labro, mandibulis, antennis, tegulis pedibusque testaceis, tibiis posticis apice parum fusco-ribus. Capite subparvo, rotundato, clypeo margine antico inermi (Fig. 13); fronte in parte inferiore subtilissime alutacea, nitidula, vertice laevi et polito, ocellis posticis in lineam oculorum marginis postici dispositis. Pronoto collo elongato, collare tenuiter transverse striato, parum nitido; mesonoto et scutello valde nitidis, obsolete ac tenuissime transverse substriatis; mesopleuris laevibus, sutura episternali crenulata. Segmento mediano subopaco, coriaceo, insuper tenuiter areolato-rugoso, areolis sat latis; lateribus parce et irregulariter rugosis. Abdomine nitido, segmento 6° area pygidiali destituto. Antennis scapo longo, articulis 3°-10° subtransversis, ultimo duabus praecedentibus aequilongo. Alis stigmate bicolori, fusca, basi alba, nervatione ut in Fig. 1. L. 2 mm.

♂ ignotus.

Habitat in Asia media (Chorasmia, Transcaspia).

Diese merkwürdige Art war zuerst von mir während meiner Forschungsreise nach Choresm-Oase (Chiva, 18-vi-27, 2 ♀) entdeckt, später auch von Herrn Prof. A. Shestakov in Transkaspien (Farab bei Ischardzhuj, 12-28-v-29, 1 ♀) gefunden.

Type in der Sammlung des Instituts d. angew. Zoologie in Leningrad.

Subgenus **Ammoplanus** in sp.

Alae anticae areola cubitali externe plerumque oblique truncata, areola radiali clausa (Fig. 2). Caput elongatum, rarius rotundatum, interdum configuratione valde variabili; labrum lateribus angulisque apicalibus rotundatis, excisura mediana minus profunda; ocelli postici semper post oculos dispositi. ♀, segmento 6° area pygidiali semper distincta, late triangulari praedito. ♂, facie flavo vel albo-variegata, antennis plerumque valde elongatis, sternitis penultimis et metatarsis posticis saepe configuratione insolita.

Diese Untergattung enthaltet die Mehrzahl der bekannten Formen: 10 von 11 mir bekannten Arten, und wohl noch zwei bis jetzt als Synonymen des *A. perrisii* zitierten Formen, *A. marathroicus* Destef. und *A. wesmaeli* Gir., die mir nicht bekannt sind, aber höchst wahrscheinlich selbstständige Arten sind. Die meisten Arten haben wohl auffallende

Merkmale, und es ist nicht schwierig innerhalb der Untergattung einige Artengruppen aufzustellen; es scheint mir aber noch vorzeitig diese Zerspaltung jetzt, wenn die meisten Arten uns nur in einem Geschlechte bekannt sind, zu machen.

2. **Ammoplanus** (in sp.) **shestakovi** sp. n.

♀. Nigra, valde nitida, mandibulis, antennis, tibiis anticis, geniculis et tarsis pallidis, tegulis fuscis. Capite parum elongato, clypeo parte media inermi, antice truncata (Fig. 9); ocellis posticis inter se evidenter magis, quam ab occipitis margine distantibus. Fronte verticeque laevibus, parce subtilissime punctulatis haec in parte inferiore impressione longitudinali angusta, in medio per lineolam longitudinalem subelevatam bipartita notata. Collare, mesothorace toto postscutelloque laevibus et politis, solum mesonoto utrinque obsolete arcuatim striolato. Segmento mediano subnitido, subtiliter coriaceo, insuper obsolete rugoso, lateribus sublaevibus. Abdomine nitido, area pygidiali late triangulari, nonnihil convexa et minus distincte marginata, quam in sequentibus. Alis stigmate brevi et lata, fusca, basi alba, areola radiali clausa, sed ad apicem et secundum alarum margine venis fere oblitescentibus, areola cubitali margine externe recte truncato, ut in *A. choras* mio. L. 1,5 mm.

♂. Mandibulis, clypeo, scapo, maculisque magnis in lateribus faciei, tota parte inferiore occupantibus, albis, callis humeralibus anguste albo-marginatis, antennis pedibusque ut in ♀ coloratis, sed flagello superne infuscato. Capite minus elongato, vel fere rotundato, clyeo inermi (Fig. 14). Sculptura ut in ♀, sed mesonoto in lateribus distinctius substriato; pedibus simplicibus, antennis haud elongatis, articulis 3°-9° latitudine haud longioribus ultimo duabus praecedentibus aequali (Fig. 31). L. 1,25-1,5 mm.

Habitat in Asia media.

Diese Art steht von den folgenden ziemlich isoliert, und, wie schon oben gesagt, es ist möglich sie als eine Zwischenform zwischen den echten *Ammoplanus*-Arten, und der vorhergehenden Untergattung anzusehen. Die Radialzelle ist geschlossen, der Radius aber an der Spitze fast erloschen, und die Cubitalzelle etwa wie bei *A. chorasmius* geförmt; das Pygidialfeld wohl deutlich, aber weniger scharf begrenzt wie bei *A. perrisii* Gir. u. a., und etwas konvex, etc. Diese Art war im Syrdarja-Gebiet (Stat.° Tartugaj bei Perovsk, 3-15-VI-29, 11 ♂, 3 ♀) und

in Transcaspien (Stat. Farab, 12-v-29, 2 ♂) von Herrn Prof. A. Shestakov gesammelt.

Die Typen in der Sammlung des Herren Prof. A. Shestakov in Jaroslawl.

3. **Ammoplanus** (in sp.) **perrisii** Giraud.

Synomyma ♀: < *A. wesmaeli* Giraud, Ann. Soc. Ent. France, sér. 4, t. IX, p. 470 (♀ excl. ♂).

A. perrisii Giraud, l. cit., p. 472, ♂.

! A. perrisii Reinhardt, Verh. Zool.-bot. Gesellsch. Wien, XXXIV, 1884, p. 131.

♀. Nigra, mandibulis, tibiis anticis et tarsis testaceis, clypeo tibiisque reliquis fuscescentibus, antennis fuscis, flagello subtus pallidiore. Alis hyalinis, stigmate fusca, basi alba. Capitis forma nonnihil variabili, ocellis posticis inter se aeque, vel fere sesqui minus, quam ab occipitis margine distantibus. Clypeo antice late emarginato, in medio, et in angulis loborum lateralium denticulis parvis subaequalibus armato (Fig. 5). Facie lata, fronte inferne late et plane impressa, impressione in medio per lineolam elevatam longitudinalem divisa; parte inferiore frontis alutacea, fere opaca, parte superiore cum vertice nitida, disperse punctulata. Orbitis internis in parte superiore fossula impressa notatis. Mesonoto sat nitido, punctulato, punctis parum fortioribus sparsis immiatis. Segmento mediano coriaceo, insuper tenuiter areolato rugoso (interdum ad apicem et in lateribus partis dorsali rugis transversis solum bene expressis), lateribus haud dense, sed distinctissime oblique rugoso-striatis. Abdomine nitido, area pygidiali plana, punctulata, apice rotundata. Antennarum articulo 3° quam 4° breviore. Alarum nervatione ut in Fig. 2. L. 2,5-3 mm.

♂. Niger, clypeo, scuto frontali, lateribus faciei; scapo, callisque humeralibus flavis. Flagello testaceo, subtus pallidiore, femoribus anticis subtus, tibiis anticis geniculis et tarsis pallidis. Capite haud elongato, ocellis posticis vix post oculorum margine dispositis; clypeo ut in ♀ configurato, orbitis internis impressione nulla, impressione frontali ut in ♀. Capite thoraceque densius quam in ♀ alutaceis et punctulatis, minus nitidis. Abdomine nitido, sternitis penultimis simplicibus, ultimo angusto, lineari. Antennis longis, articulis intermediis flagelli latitudine duplo longioribus. Metatarso postico simplici, nec compresso, nec in medio appendiculato. L. 2,5-3 mm.

Habitat in Europa meridionali et media.

Von den meisten mir bekannten Arten unterscheidet sich *A. perrisii*

Gir. nach der Form des Clypeusrandes, namentlich nach der schwachen Entwicklung der Zähne; ähnliche Clypeusform kommt nur bei *A. handlirschi* und *A. maidli* vor, doch ist die erstere nach den verlängerten Kopf, anderer Skulptur, und einfarbig gelben Stigma, die zweite nach den gelben Schulterbeulen des ♀ und äusserts fein gestrichelten Mittelsegmentseiten leicht zu unterschieden.

Es ist mir nicht möglich die Synonymie des *A. perrisii* Giraud mit Sicherheit festzustellen, da der ♂ der von Giraud als *A. wesmaeli* beschriebenen Form in Natur unbekannt ist. Das Weibchen des *A. wesmaeli* Giraud ist sicher die des *A. perrisii;* das Männchen soll nach Reinhardt (l. cit.) eine Färbungsabänderung derselben Art sein, was mir aber noch etwas zweifelhaft scheint, da bei ihm die lichte Gesichtszeichnung nicht nur weniger ausgedehnt ist, aber auch von einer anderen Farbe. Das scheint mir besonders wichtig, da bei allen von mir untersuchten Arten die lichte Zeichnungen in Bezug der Färbung völlig konstant sind. Sei es nicht die Girauds Angabe über den zweifarbigen Stigma von *A. wesmaeli,* so könnte ich diese Form als ♂ zu meinen *A. handlirschi* anzusehen, da die beide Formen von einer und derselben Lokalität stammen; diese Art hat aber einfarbig gelbe Stigma. So wenig es auch immer sei, kann der Name *A. wesmaeli* Gir. entweder für der jetzt unter dem Name *A. perrisii* Gir. bekannten Form appliziert sein [1], oder, wenn die Art im Sinne Girauds eine Mischart darstellt, soll dieser Name ganz aus dem Gebrauch fortfallen.

Dass die andere von Dalla-Torre mit dem *A. perrisii* Gir. *(Catal. Hymenopt., Fossores,* p. 363) synomysierte Art, *«Hoplocrabo» marathroicus* Destefani eine selbstständige Art ist, ist auch aus der ungenügenden Originalbeschreibung völlig evident. Die Originalbeschreibungen der beiden besprochenen Formen siehe unten, am Schlusse der Gattung.

Da bis jetzt *A. perrisii* Giraud stets mit den beiden folgenden Arten vermengt war, ist es schwehr zu sagen, welche von den Literaturangaben wirklich zu dieser Art gehören. Sichere Fundorte dieser Art sind folgende: Spanien (Giraud, *A. perrisii* ♂); Süddeutschland: Pillnitz bei Dresden (Reinhardt); Niederösterreich: Türkenschanze (Giraud, *A. wesmaeli* ♀); Tirol: Bozen (Kohl), Calvarienberg bei Bozen (coll. Graeffe), Ratzes (Kohl); Istrien (coll. Graeffe); weitere Exemplaren aus derselben Collection Graeffe tragen eine für mich unverständliche

[1] Da hat die Benennung *A. wesmaeli* Gir. 2 Seiten die Priorität vor dem *A. perrisii* Gir. !

Etikette «Volosca» (wohl Volosa in Istrien ?). Alle Angaben über das Vorkommen des *A. perrisii* Gir. in Nordafrika sind fast sicher auf einer Verwechselung mit dem *A. maidli* m. begründet.

4. **Ammoplanus** (in sp.) **maidli** sp. n.

A. perrisii Gir. simillimus, sed callis humeralibus in femina flavis et segmenti mediani sculptura alia differt.

♀. Coloratione ut in *A. perrisii* Gir., sed callis humeralibus flavis. Capite magno, magis elongato et retrorsum minus rotundato-angustato, quam in *A. perrisii*, sed in sculptura simili; clypeo impressioneque frontali ut in *A. perrisii*, ocellis posticis dispositione alia: inter se duplo minus, quam ab occipitis margine distantibus. Thoracis sculptura ut in *A. perrisii*, segmento mediano coriaceo, opaco, parte dorsali solum antice et in medio insuper areolato-rugosa, lateribus densissime et subtilissime oblique striolatis, rugis vel striis fortioribus nullis. Abdomine nitido, area pygidiali ut in *A. perrisii*. Alis hyalinis stigmate fusca, basi alba, pedibus et antennis ut in *A. perrisii* Gir. L. 3,5 mm.

♂ ignotus.

Habitat in Africa boreali.

Diese Art steht dem *A. perrisii* Gir. am nächsten, ist aber sicherlich spezifisch verschieden. Die Kopfform ist deren von *A. perrisii* im ganzen ähnlich, aber das ganze Kopf grösser, das Hinterkopf sichtlich weniger nach hinten verschmälert und gerundet ist; bei *A. perrisii* ist die Kopfform nicht ganz beständig, aber der Hinterkopf ist immer kürzer, was besonders in der Verschiedenheit der Ocellenstellung auftritt; die hinteren Ocellen liegen bei *A. perrisii* Gir. von einander so weit, oder höchstens etwas weniger, als von dem Hinterrande des Kopfes, bei *A. maidli* aber nur halb so weit, als von diesem. Trotz der Grösse und der kräftigeren Gestalt des Tieres, ist die Skulptur des Mittelsegmentes bedeutend zarter, was besonders an den Seiten deutlich auftritt.

Leider sind mir nur die weibliche Exemplaren bekannt; die Männchen sollen wohl noch auffalendere Unterschiede zeigen.

A. maidli sp. n., ist mir nur von Nordafrika bekannt: Tunis (2 ♀ in coll. Graeffe), Oran (1895, Schmiedeknecht). Typen in der Sammlung des Naturhistorischen Museums in Wien. Ich widme diese Art dem Herrn Maidl, Custoden des Wiener Museums, dessen Materialen mir für diese Arbeit so wichtig waren.

5. **Ammoplanus** (in sp.) **handlirschi** sp. n.

♀. Nigra, mandibulis pallidis, antennis testaceis, pedibus fuscis, tibiis anticis et tarsis testaceis; alis hyalinis, stigmate unicolori, pallide testacea.

Capite multo magis elongato quam in *A. perrisii* Gir., facie os versus haud dilatata, occipite rotundato-angustato; clypeo angustissimo, antice haud emarginato, medio denticulo parvo armato, denticulis loborum lateralium vix conspicuis (Fig. 12). Orbitis internis fossula nulla. Ocellis posticis inter se duplo plus, quam ab occipitis margine distantibus. Fronte solummodo in medio impressione sat profunda, sed angusta et subtus per lineam medianam haud divisa, notata, cum capite toto opaca, subtiliter dense alutacea et punctulata. Mesonoto opaco, sculptura ut in capite, scutello magis nitido, interstitiis latioribus sublaevibusque. Segmento mediano opaco, coriaceo, parte media et basali insuper areolato rugoso, lateribus rugulosis, haud substriatis. Abdomine nitido, area pygidiali ut in *A. perrisii* Gir. Alis stigmate unicolori, pallide testacea, nonnihil magis elongata, quam in *A. perrisii* Gir. L. 2 mm.

♂ ignotus.

Habitat in Europa media (Austria infer.)

Diese Art ist von der *A. perrisii* Gir. sehr leicht zu unterscheiden; die Kopfform, die Form des Clypeus, und die dichte, matte Skulptur des Kopfes und des Thorax, die Färbung der Flügelstigma das sind wohl auffallende Merkmale, und es ist nur zu bewundern, dass diese Art, die sich in einem so vollständig erforschten Gebiete findet, bis jetzt übersehen war. Es bleibt doch die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass diese Art das Weibchen von der Form ist, deren Männchen von Giraud als ein ♂ von seinem *A. wesmaeli* beschrieben war. Das Vorkommen der beiden Formen spricht dafür, die Giraud's Angabe über der Färbung der Stigma passt aber gar nicht an *A. handlirschi* m.; sei es aber auch richtig, dass diese Formen nur verschiedene Geschlechter einer und derselben Art darstellen, soll die Benennung *A. wesmaeli* Gir. mit einer neuen ersetzt sein, da im solchen Falle die Art im Sinne Girauds eine Mischart darstellt.

Das einzige mir bekannte Exemplar, das von F. Kohl als *A. perrisii* Gir. bestimmt war, stammt von Niederösterreich: Türkenschanze, 21-VIII-1885 (A. Handlirsch).

Ich widme diese Art seinem Entdecker, Dr. A. Handlirsch in Wien, deren hymenopterologische Schriften auch jetzt uns einen klas-

sischen Beispiel der wissenschaftlichen Bearbeitung des entomologischen Materials darstellen.

Type in der Sammlung des Naturhistorichen Museums in Wien.

6. **Ammoplanus** (in sp.) **rjabovi** sp. n.

♀. Nigra, mandibulis, tibiis anticis tarsisque testaceis, antennis fuscioribus. Capite subelongato, facie lata, ut in *A. perrisii*, clypeo configuratione valde characteristica (Fig. 11); fronte et vertice alutaceis et punctulatis, parum nitidis, haec medio late impressa; orbitis internis in parte superiore fossula profunda notatis. Mesonoto parum nitido, sculptura ut in capite, scutello magis nitido, sublaevi. Segmento mediano subopaco, coriaceo, insuper tenuiter areolato-rugoso, lateribus tenuiter oblique striato-rugosis. Abdomine nitido, area pygidiali ut in *A. perrisii* Gir. Antennis ut in *A. perrisii*, apicem versus haud incrassatis, articulis intermediis latitudine distincte longioribus. Alis hyalinis, stigmate fusca, basi alba, nervatione ut in praecedentibus. L. 2,5-3 mm.

♂. Mandibulis, scapo subtus, partibusque lateralibus clypei flavis; pedibus fusescentibus, tibiis anticis cum tarsis omnibus flagelloque antennarum subtus pallide-testaceis. Capite multo minus elongato quam in ♀, sed nonnihil magis, quam in ♂ *A. perrisii*, clypeo ut in Fig. 15; opaco, densius alutaceo et punctulato, quam in ♀. Thoracis sculptura ut in ♀, segmenti mediani rugositate areolata minus distincta. Abdomine sternito ultimo lineari, 6° inermi, 5° ad medium utrinque pilis erectis longissimis fimbriato. Antennis ut in *A. perrisii* ♂, longis et tenuibus, articulo 3° quam 4° aequilongo. Metatarso postico compresso, inde a basim usque ud trientem apicalem gradatim deplanato-dilatato, apice angusto (Fig. 8). L. 2-2,5 mm.

Habitat in Caucasia (Daghestania).

Das Weibchen ist nach seiner merkwürdigen Clypeusform von allen mir bekannten Arten leicht zu unterscheiden; das Männchen ist von der vorhergehenden Arten auch sehr leicht zu unterscheiden, ist aber mit der 3 folgenden in mehreren wesentlichen Merkmalen fast übereinstimmend, so, z. B., in der Form des Kopfschildrandes, welcher in der Mitte mit 3 Zähne bewehrt ist. Die Form des mittleren Zahnes ist auch bei dieser Art, wie bei alle Männchen dieser Gruppe, nicht ganz beständig, doch ist dieser an der Spitze, im Gegensatz mit der folgenden Arten, etwas abgestutzt, oder fast ausgerandet. Nach der Form des hintersten Metatarsus ähnelt diese Art nur den *A. platytarsus* sp. n., der aber nach

der Skulptur des Körpers, ebensowie nach der kürzeren Behaarung des 5^{n} Sternits von *A. rjabovi* leicht zu trennen ist; *A. diversipes* sp. n.,

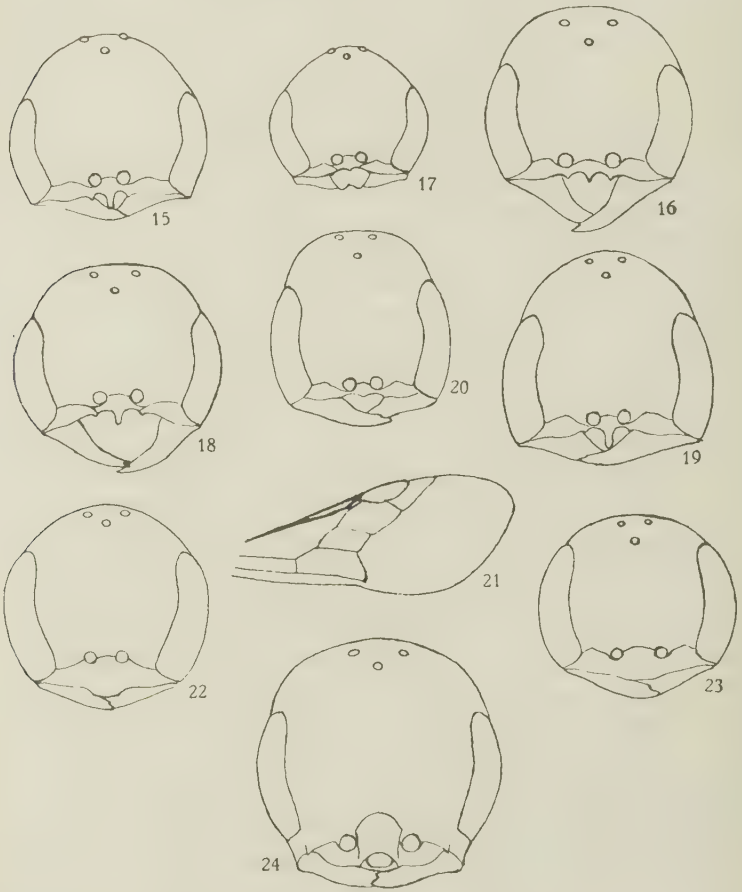


Fig. 15-24.—15, Kopf von *A. rjabovi* sp. n., ♂; 16, Kopf von *A. platytarsus* sp. n., ♂; 17, extreme Formen des Kopfes bei *A. diversipes*, ♂; 18, extreme Formen des Kopfes bei *A. diversipes*, ♂; 19, Kopf von *A. metatarsalis* sp. n., ♂; 20, Kopf von *A. sibiricus* sp. n., ♂; 21, Vorderflügel von *Ammoplanops* nov. gen.; 22, Kopf von *Ammoplanops carinatus* sp. n., ♀; 23, Kopf von *Ammoplanops laticeps* sp. n., ♀; 24, Kopf von *Spilomena capitata* sp. n., ♀.

A. metatarsalis sp. n. und *A. sibiricus* sp. n. und wahrscheinlich auch der mir unbekannte *A. marathroicus* Destef. sind nach der Form des hintersten Metatarsus von dieser Art abweichend.

Mir liegen die Exemplare vor, die von dem Lepidopterologen M. Rjabov in Daghestan, in einem Tale mit xerophilen Vegetation unweit vom Dorfe Chodzhal-Machi 28-VI-26 in grossem Anzahl gesammelt worden.

7. **Ammoplanus** (in sp.) **platytarsus** sp. n.

Praecedenti simillimus, sed capite thoraceque fere laevibus, sternitoque 5° in mare breviter piloso differt.

♂. Niger, mandibulis, lateribus clypei scapoque subtus flavis, antennis testaceis, flagello superne infuscato, pedibus fuscis, geniculis nonnihil pallidioribus, tibiis anticis externe tarsisque omnibus testaceis. Alis hyalinis stigmate testacea, basi albida, tegulis fuscis. Capite parum elongato, ut in *A. rjabovi* ♂, in forma nonnihil variabili; clypeo margine antico tridentato, ut in praecedenti, sed denticulo mediano (in magnitudine nonnihil variabili) apice acuto (Fig. 16). Fronte valde nitida, indistincte microscopice alutacea, impressione mediana sat lata, subtus per lineam medianam bipartita, ut in *A. rjabovi;* orbitis internis in parte superiore fossula minus profunda, sed distincta notatis; vertice, cum parte superiore frontis, nitido, fere laevi. Mesonoto valde nitido, obsolete alutaceo, segmento mediano subtiliter coriaceo, insuper haud rugoso, lateribus rugulosis, haud striatis. Antennis ut in *A. rjabovi,* sed articulo 3° quam 4° breviore; metatarso postico depresso-dilatato, apice angusto, ut in *A. rjabovi.* Abdomine sternitis similiter configuratis, sed 5° utrinque ad medium pilis erectis brevibus (duplo brevioribus, quam in *A. rjabovi)* obsito. L. 2-2,5 mm.

♀ ignota.

Habitat in Asia media (Kopet-Dagh).

Diese Art ist den vorgehenden in der meisten Merkmalen sehr ähnlich, so in der Form des Kopfschildrandes (dessen Mittelzahn aber zugespitzt ist), des hintersten Metatarsus, u. s. w.; ist aber nach den stark glänzenden, fast polierten Oberkopf und Thoraxrücken, der Skulptur des Mittelsegmentes, und nach der kürzen Behaarung des 5° Sternits leicht zu unterscheiden.

Einige Exemplaren waren von mir in Transcaspien, im Vorbergen des Kopet-Dagh bei Ashabad (Firüsa, 17-V-28), zusammen mit dem *A. diversipes* m. gesammelt.

Die Typen in der Sammlung des Zoologischen Museums der Akademie der Wissenschaften in Leningrad.

8. **Ammoplanus** (in sp.) **diversipes** sp. n.

♂. Niger, mandibulis, clypeo, denticulo mediano excepto, lateribusque faciei subtus pallide flavis, rarissime (in speciminibus cum capite pardo) fere omnino nigris; antennis testaceis, scapo flavo, flagello superne infuscato, tegulis pedibusque testaceis, femoribus tibiisque fuscescentibus. Alis hyalinis stigmate unicolori, pallide-testacea.

Capite in forma et magnitudine valde variabili: parvo et rotundato, clypeo vix denticulato (Fig. 17), vel magno, subquadrangulare, clypeo denticulis lateralibus parvis, intermedio valido (Fig. 18). Fronte nitida, subtus obsolete alutacea et medio impressione notata, superne, cum vertice, laevi et polita, hinc-illinc punctulis parvis notata. Orbitis internis in parte superiore impressione nulla, ocellis dispositione variabili. Mesonoto fere laevi, polito, segmento mediano subnitido, subtiliter coriaceo, ad apicem sublaevi, medio linea elevata tenui notato, lateribus subtiliter rugulosis, haud striatis. Antennis tenuibus, ut in praecedentibus. Abdomine nitido, sternito 6° in medio lamina parva erecta, apice bidentata armato, ante haec in medio pilis brevibus erectis obsito, 5° glabro et inermi. Metatarso postico usque ad medium gradatim dilatato, intus pilis brevibus fimbriato, haud compresso (Fig. 6). L. 2-2,5 mm.

♀ ignota.

Habitat in Asia media (Kopet-Dagh).

Diese Art variirt in der Grösse und der Form des Kopfes so ausserordentlich stark, dass, hätte ich nicht eine bedeutende Anzahl der Exemplaren, so könnte ich die Extremformen als besondere Arten anzusehen; doch zeigen meine Exemplaren alle mögliche Übergänge zwischen der auf Fig. 17 und 18 abgebildeten Formen, und, da die Skulptur und die Form des Metatarsus keine Variation zeigen, ist es wohl unzweifelhaft, dass die Tiere zu einer Art gehören. Im ganzen, ist *A. diversipes* sp. n. den folgenden 2 Arten sehr ähnlich, aber nach der Bildung des hintersten Metatarsus leicht erkennbar.

Die Tiere waren von mir, zusammen mit der vorigen Art, in Vorbergen von Kopet-Dagh bei Ashabad (Firüsa, 17-v-28) gesammelt.

Typen in der Sammlung des Zoologischen Museums der Akademie d. Wissenschaften in Leningrad.

9. **Ammoplanus** (in sp.) **metatarsalis** sp. n.

♂. Niger, mandibulis, clypeo cum dente mediano, lateribus faciei subtus scapoque albis, illo superne infuscato; pedibus, antennis tegulisque fuscis, tibiis anticis, tarsis, flagelloque subtus testaceis; alis hyalinis,

stigmate unicolori, pallide-testacea. Capite parum elongato, ut in ♂ *A. rjavobi,* alutaceo et punctulato, opaco, fronte subtus in medio impresso, ut in praecedentibus, clypeo margine antico tridentato, dente mediano nonnihil variabili, sed semper magno (Fig. 19). Orbitis internis impressione nulla, vertice magis nitido. Mesonoto sculptura ut in vertice, parum nitido, alutaceo et punctulato, scutello nitido; segmento mediano opaco, coriaceo, insuper tenuiter rugoso, in medio linea mediana elevata notato, lateribus rugulosis, haud substriatis. Abdomine sternito 6°, ut in *A. diversipedi,* in medio lamina erecta, apice bidentata praedito. Antennis ut in praecedentibus, flagello longo et apicem versus haud incrassato. Metatarso postico haud compresso, intus ad medium appendice abrupto praedito (Fig. 7). L. 2-2,5 mm.

♀ ignota.

Habitat in Caucasia (Daghestan).

A. metatarsalis sp. n., lässt sich, der Form des hintersten Metatarsus nach, von der vorgehenden Arten sofort unterscheiden, ist aber in diesem Merkmale mit dem *A. sibiricus* sp. n., und auch mit dem mir unbekannten *A. marathroicus* Destef. übereinstimmend. Der erstere ist dem *A. metatarsalis* äusserst ähnlich, doch, da ausser der Verschiedenheiten in der Form des Kopfes und des Clypeusrandes, die Skulptur der Mitelsegmentseiten auch eine verschiedene ist, scheint mir ganz bestimmt, dass diese Formen wirklich spezifisch verschieden sind. Was dem *A. marathroicus* Destef. betrifft ist es nur zu bedauern, dass die Beschreibung so unvollständig ist; sind die Fühler bei ihm wirklich keulenförmig verdickt, wie Destefani angiebt, so macht diese Art eine Exclusion unter alle anderen Arten der Gattung.

Mir liegen nur 6 Männchen vor, die waren von M. Rjabov, zusammen mit dem *A. rjabovi,* in Daghestan (Chordzhal-Machi, 28-vi-26) gesammelt.

10. **Ammoplanus** (in sp.) **sibiricus** sp. n.

♂. Niger, mandibulis, clypeo, scapoque albidis; flagello subtus, pedibus anticis intus, geniculis et tarsis testaceis, alis hyalinis, stigmate unicolori, pallide testacea. In structura et sculptura praecedenti simillimus, sed capite multo longiore, clypeo haud dentato, in medio marginis antici vix tantum prominente (Fig. 20). Vertice thoraceque densius alutaceis et punctulatis, omnino opacis, segmento mediano coriaceo, insuper tenuiter rugoso, lateribus dense et tenuiter, sed distincte oblique striatis. Antennis metatarsoque postico ut in praecedenti. L. 2,5 mm.

♀ ignota.

Habitat in Sibiria meridionali.

Diese Art steht der vorigen sehr nahe, aber es scheint mir, dass die Merkmale die ihr von *A. metatarsalis* unterscheiden, genügend für eine artliche Trennung sind. Besonders wichtig ist der Umstand, dass *A. sibiricus,* zusammen mit dem unbewehrten Kopfschilde, einen verlängerten Kopf besitzt, weshalb ist es nicht möglich diese Art als einen kleinköpfigen Form des *A. metatarsalis* anzusehen; endlich, selbst die Provenienz der beiden Arten macht ihre Identifizierung wohl weifelhaft.

Das einzige mir bekannte Exemplar stammt von Südsibirien (Irkutsk, coll. F. Morawitz).

Die Type in der Sammlung des Zoologischen Museums der Akademie der Wissenschaften in Leningrad.

11. **Ammoplanus** (in sp.) **transcaspicus** sp. n.

♀. Nigra, valde nitida, mandibulis, antennis callisque humeralibus testaceis, pedibus concoloribus, femoribus tibiisque medio fuscioribus; alis hyalinis stigmate unicolori, pallide-testacea.

Capite subelongato, fronte subtilissime alutacea, subtus impressione mediana sat profunda notata, clypeo in medio antice truncato, inermi (Fig. 10); vertice laevi et polito, ocellis post oculorum margine dispositis, posticis inter se nonnihil magis, quam ab occipitis margine distantibus. Orbitis internis impressione nulla. Mesonoto et scutello valde nitidis, haec obsolete alutaceo. Segmento mediano dense coriaceo, fere opaco, medio rugis nonnullis fortioribus notato, lateribus coriaceis, postice insuper oblique striato-rugosis. Abdomine nitido, area pygidiali dense et distincte punctata. Antennis tenuibus, articulo 3° subquadrato, pedicello duplo breviore, articulis flagelli longis, ultimo praecedenti sesqui longiore. Alis nervatione ut in *A. perrisii* Gir., sed vena transverso-cubitali minus oblique disposita et distincte arcuata. L. 2,25 mm.

♂ ignotus.

Habitat in Transcaspia.

Diese Art scheint eine ziemlich isolierte Stellung zu haben, wenigstens jetzt, wenn uns nur so wenige Arten auch im weiblichen Geschlechte bekannt sind. Mit den *A. chorasmius* m. und *A. shestakovi* m. die auch einen unbewehrten Clypeus haben, ist diese Art keineswegs verwandt, alle anderen Arten, auch die, deren Weibchen noch unbekannt bleiben, sollen, nach Analogie mit den Männchen, einen bewehrten Clypeus haben.

Mir liegen 4 Weibchen vor, die waren von Herrn Prof. A. Shestakov in Transcaspien (Stat. Utsch-Adzhi, 1-3-v-29, 3 ♀; Stat. Farab, 12-28-v-29, 1 ♀) gesammelt.

Typen in der Sammlung des Herrn Prof. A. Shestakov in Jaroslawl.

Originalbeschreibungen der mir unbekannten Arten.

12. **Ammoplanus** (in sp.) **marathroicus** Destefani.

Hoplocrabron marathroicus Destefani, Naturalista Siciliano, VI, núm. 6, 1887, pág. 60.

«♂♀. Niger, laevigatus, metathorace sagrinato, scutello mesothoracis elevato nitido subquadrato. Capite robusto, antennis nigris vix clypeo insertis, scapo subtus flavo, mandibulis flavis, apice rufo, clypeo satis parvo. Oculis integris ovalibus, ocellis in triangulo equilatero dispositis. Abdomine vix petiolato, ovale, cylindrico (?!). Alis hyalinis, venis fuscis stigmate magno, brunneo. Pedibus nigris, tibiis nigro-flavis variegatis, tarsis flavis, tibiis spinis armatis acutis et longis, primo articolo tarsorum posticorum calcarato. Long. Mm. 2-2 1/2.

»Questo piccolo insetto di cui ho raccolto solamente venti esemplari nel mese di ottobre sui fiori del *Foeniculum piperitum* è singolare per la disposizione delle cellule alari e'per la struttura del capo, per questi caratteri specialmente l'ho riferito ad un nuovo genere.

»L'*Hoplocrabron maráthroicus* è un insettuccio di color nero, quasi intieramente levigato avendo il solo metathorace zigrinato; lo scutello del mesotorace è ben distinto. La testa è robusta, depressa, arrondata ai lati e posteriormente, anteriormente è troncata. Gli occhi sono grandi, intieri, di forma ovale e giungono quasi alla base delle mandibole, queste sono gialle con l'apice rossastro, robuste ed internamente, presso l'apice, armate di un piccolo dente obliquo. Il clipeo è piccolissimo e le antenne sono inserite molto in basso della testa, esse sono a forma di clava ed hanno il di sotto o porzione anteriore dello scapo di color giallo. Le femmine si riconoscono facilmente tanto pel loro corpo un po'più grosso di quello dei maschi, quanto perchè contano alle antenne, scapo compresso, dodici articoli, mentre i maschi ne contano tredici. L'addome è brevemente picciuolato, ovale, cilindrico, lucentissimo. I piedi sono neri, macchiati di giallo alle estremità delle diverse parti; i tarsi però sono completamente gialli. Le tibie sono armate alla loro estremità inferiore

di alcune spinette allungate, una specialmente si distingue dalle altre tanto per esere più lunga, quanto per la sua forma serpeggiante come un s; il primo articolo dei tarsi, che è lunghissimo in rapporto agli altri, è nel primo paio di piedi, un po'incavato a lunula come per ricevere l'estremità di questa spinetta. Il primo articolo dei tarsi posteriori è calcarato, cioè a dire, esso verso l'estremità inferiore è più allargato come se un dente o una protuberanza qualunque vi fosse sovraposta. La lunghezza di questo insettuccio è di millimetri 2 a 2 1/2».

Es ist zwar schwierig, aber möglich, nach dieser Beschreibung eine Meinung zu machen. Die Abbildungen und die Gattungsbeschreibung zeigen, dass diese Art in der Flügelgeäder genau mit dem *A. perrisii* Gir. übereinstimmt, also zu der Untergattung *Ammoplanus* in sp. gehört. Die Form des hintersten Metatarsus ist nach der Abbildung etwa wie beim *A. metatarsalis* m., sodass es sicher ist, dass *A. marathroicus* Destef. nicht als ein Synonym des *A. perrisii* sein kann, wie Dalla-Torre ihm angeführt hat. Sehr eigenartig scheint mir, dass die Fühler nach Destefani keulenförmig sind, nach der Abbildung sind sie nicht sehr keulenförmig, aber nach der Spitze deutlich verdickt, und (beim Männchen, da die Abbildung 13 Glieder zeigt) mit breiten quadratischen oder fast queren Gliedern. Es scheint mir ganz unmöglich, dass ein Entomolog die gemeine *Ammoplanus*-Fühler für keulenförmige halten könnte; also ist diese Art wahrscheinlich, nach der Fühlerform, von alle anderen abweichend. Noch mehr original ist es, dass die Beschreibung kein Wort über die gelbe Gesichtsfärbung des ♂ sagt; meint es, dass das Gesicht des *A. marathroicus* Dest. in beiden Geschlechten schwarz ist? Das scheint mir noch sehr fraglich, umsomehr dass die Abbildung ein nicht geschwärzten Gesicht zeigt. Ganz klar ist nur dass diese sizilianische Form eine selbstständige Art darstellt.

13. **Ammoplanus** (in sp.) **wesmaeli** Giraud.

< *A. wesmaeli* Giraud, Ann. Soc. Entom. France, sér. 4, t. IX, p. 470 (excl. ♀).

A. perrisii Gir. var. ♂, Reinhardt, Verh. Zool.-bot. Ges. Wien, XXXIV, 1884, p. 131.

«♂. Ce sexe ne se distingue de l'autre (♀ *A. wesmaeli* Gir. = = ♀ *A. perrisii* Gir.) que par les traits suivants: taille un peu moindre; antennes plus longues, ou de la longueur de la tête et de la moitié du thorax environ, filiformes, de treize articles, dont le dernier a presque

deux fois la longueur du précédent; le flagellum d'un testacé un peu obscur; la face antérieure du scape, les mandibules et le chaperon blanchâtres. Pattes semblables, mais la couleur claire plutôt testacée que ferrugineuse. Dos du segment anal sans espace triangulaire».

Alle meine Bedenkungen über diese Form sind schon oben angeführt, und es scheint mir überflüssig sie zu wiederholen. Nach Giraud kommt diese Form in Österreich (Türkenschanze), nach Reinhardt uch in Sachsen (Pillnitz bei Dresden) vor.

Gen. **Ammoplanops** nov.

? < *Ammoplanus* Kohl, Die Gatt. d. Sphegid., Ann. Hofmus. Wien.

Pemphredoninum genus, g. *Ammoplanus* Gir. in alarum nervatione haud dissimilis, sed in characteribus plurimis genere *Diodontus* Curt. magis affinis.

Corpus parvum; capite aspectu a fronte rotundato vel altitudine parum latiore, desuper aspecto transverso; labro ut in g. *Diodontus* Curt., minore, quam in *Ammoplanus* Gir.; clypeo solito non breviore; antennis longe ante orem insertis, brevibus, geniculatis, in ♀ 12, in ♂ 13-articulatis, scapo parum elongato, breviore quam in *Ammoplanus* Gir. Pronoto brevi, collare valde transverso, et mesonoto humilius posito; thorace toto ut in g. *Diodontus* Curt. configurato, mesopleuris sutura episternali profunde impressa, epimeris a sterno sutura tenui separatis. Segmento mediano haud elongato, apice truncato, area dorsali nulla. Abdomine haud petiolato, ut in g. *Ammoplanus* Gir., *Diodontus* Curt., etc., in ♂ sternito ultimo elongato-triangulari, secundum lineam medianam elevato vel carinato, in ♀ tergito 6° area pygidiali subtriangulari, lateribus valde sinuosis (introrsum inflexis), apice late truncata praedito. Pedibus brevioribus crassioribusque, quam in g. *Ammoplanus* Gir., tibiis posticis externe testaceis. Alis anticis stigmate solito non majore, elongata, area radiali longiore, quam in g. *Ammoplanus* Gir., areola cubitali unica, rhomboidea, vena transverso-cubitali cum partem apicalem radii paralella et interstitiali; areola discoidali unica, vena recurrente interstitiali et venae transverso-cubitali paralella; vena basali multo post venam transversam submedialem disposita, obliqua, medio non introrsum curvata (Fig. 21). Alis posticis areola anali in ipse origine venae cubitalis terminata.

Differentia sexus parum expressa: mares facie haud flavopicta, solummodo tomento argenteo densiore et magis extenso, oculis majoribus

et convexioribus, ommatidiis inaequalibus, in parte antero-inferiore majoribus (ut in speciebus nonnullis generis *Belomicrus* Costa), antennis parum longioribus, pedibus simplicibus.

Typus generis: *A. carinatus* sp. n.

Diese Gattung ist nach der Flügelgeäder der Gattung *Ammoplanus* Gir. nicht unähnlich, da auch hier nur eine Cubitalzelle und eine Discoidalzelle vorhanden sind, doch ist der Aderverlauf von *Ammoplanus* Gir. sehr verschieden, und nicht weniger charakteristisch und eigenartig, als in dieser Gattung. Sehr charakteristisch ist namentlich dass die Adern, die den Aussenrand der Flügelzellen bilden (Spitzenteil des Radius, Cubitalquerader und die rücklaufende Ader) parallel und interstitial sind, sodass der Aussenrand der Zellen fast eine gerade, schief von vorn nach hinten verlaufende Linie darstellt; die Basalader ist, im Gegensatz dem *Ammoplanus*, stark postfurkal, und nicht winkelig gebogen. Auch die Kopfbildung ist von *Ammoplanus* abweichend, namentlich ist der Clypeus von *Ammoplanops* von normalen Länge, nicht so ausserordentlich verkürzt wie beim *Ammoplanus* und *Spilomena*, sodass im ganzen die Ähnlichkeit mit dem *Ammoplanus* nur sehr oberflächlich ist.

Die Form des Kopfes, des Thorax und des Abdomen stimmt beim *Ammoplanops* viel mehr mit der Gattung *Diodontus* Curt. überein, und es scheint mir, dass die neue Gattung in der Nahe der genannten Gattung seinen Platz im System finden soll.

Die Zahl der mir bekannten Formen ist nicht gross: mir liegen nur 3 Arten von Mittelasien vor; nach einigen Merkmalen, und zwar nach der Geäder ist auch die von F. Kohl als *Ammoplanus* beschriebene Art, *A. columbianus* Kohl von Britisch Columbien hierher gehörig, doch kann ich dies nicht mit Sicherheit feststellen, da diese Art mir in Natur nicht bekannt ist.

Tabula diagnostica specierum.

1 (6) Mares.

2 (3) Sternitum 7^{m} dimidio basali carina mediana alta, apice abrupte declivi praeditum, parte reliqua planum, apice ciliis longis curvatis obsitum. Clypeus parte media marginis antici antrorsum prominente, apice recte truncata; frons in parte superiore depressa, vertex (aspectu a latere) supra oculos valde elevatus. L. 2-2,5 mm. Turkestania, Transcaspia..... ..... 1. **A. carinatus** sp. n.

3 (2) Sternitum 7^{m} tota longitudine secundum lineam medianam parum elevatum, sed non carinatum. Clypeus margine antico tota latitudine recte

truncato, medio non prominente; frons in parte superiore convexa, vertex supra oculos parum elevatus.

4 (5) Sternitum 6m in medio marginis postici tuberculo convexo, retrorsum producto et pilis longis, retrorsum directis obsito armatum, 7m apice haud ciliatum. L. 2 mm. ♀ ignota. Turkestania.. 3. **A. tuberculifer** sp. n.

5 (4) Sternitum 6m margine postico simplici, 7m apice cilis longis obsitum. L. 2-2,5 mm..... 2. **A. laticeps** sp. n.

6 (1) Feminae.

7 (8) Caput, aspectu a fronte, rotundatum, altitudine sua haud latius, orbitis internis subtus distincte convergentibus (Fig. 22). Clypeus margine antico in medio antrorsum prominente et recte truncato. L. 2,5 mm..... ..... 1. **A. carinatus** sp. n.

8 (7) Caput, aspectu a fronte, transversum, orbitis internis haud convergentibus (Fig. 23). Clypeus margine antico tota latitudine recte truncato, medio haud prominente. L. 2-2,5 mm..... 2. **A. laticeps** sp. n.

Diagnoses specierum.

1. **Ammoplanops carinatus** sp. n.

♀. Nigra, facie argenteo-pilosa, mandibulis apice excepto pallide flavis, flagello, tegulisque testaceis, pedibus nigris, tibiis et tarsis anticis, tibiis intermediis ex parte, cum tarsis intermediis et geniculis metatarsisque posticis testaceis. Alis hyalinis venis nigrofuscis.

Capite (fig. 22) aspectu a fronte rotundato, altitudine haud latiore, orbitis internis subtus distincte convergentibus; clypeo in medio marginis antici antrorsum prominente et truncato, parte inferiore frontis plane subimpressa, medio lineola elevata brevi divisa; fronte et vertice nitidis, sat dense microscopice alutaceis, sed sculptura validiore nulla. Pronoto angulis humeralibus obtusis, mesonoto nitido, microscopice alutaceo, insuper vage punctulato; mesopleuris sutura episternali profunde impressa, epimeris a sterno sutura tenui separatis, sculptura ut in mesonoto. Segmento mediano subopaco, coriaceo, insuper tenuiter areolato-rugoso, in medio plerumque rugis longitudinalibus fortioribus nonnullis notato, lateribus parce et tenuiter oblique costulatis. Abdomine nitido, area pygidiali subtriangulari, lateribus introrsum inflexis, apice late rotundato-truncato. Antennis flagello haud elongato, articulis intermediis quadratis vel latitudine parum longioribus. L. 2,5 mm.

♂. Feminae in coloratione et sculptura similis, flagello superne infuscato, facie densius argenteo-tomentosa. Clypeo margine antico in

medio minus quam in ♀, se distincte antrorsum prominente, oculis in parte antero-inferiore dilatatis, ommatidiis majoribus. Fronte verticeque parum nitidis, sculptura densiore, quam in ♀, haec in parte superiore planiuscula, depressa, illo (aspectu a latere) supra oculos valde elevato. Thorace minus nitido, segmento mediano fere irregulariter rugoso. Abdomine nitido, sternito 7° elongato-triangulari, apicem versus valde angustato, dimidio basali carina mediana alta, apice abrupte declivi praedito, parte reliqua plana, summo apice ciliis longis curvatis obsito; sternito 6° in medio marginis postici nec piloso, nec tuberculato, parum retrorsum prominente. Antennis flagello superne fusco, articulis intermediis quadratis. L. 2-2,5 mm.

Habitat in Asia media (Turkestania, Transcaspia).

Diese Art ist der vorgehenden sehr ähnlich, aber nach der Form des Clypeusrandes, welcher in der Mitte einen rechtwinkeligen Vorsprung bildet, nach der Kopfform und nach der Bildung des letzten Sternits des Männchen leicht zu erkennen ist.

Turkestan: Stat. Tartugai bei Perovsk, 3-15-VI-29, 8 ♀, 4 ♂ (Prof. A. Shestakov); Transcaspien: Stat. Farab bei Tschardzhuj, 12-28-V-29, 8 ♀; Stat. Utsch-Adzhi, 1-3-V-29, ♀ (Prof. A. Shestakov).

Typen in der Sammlung des Herrn Prof. A. Shestakov in Jaroslawl.

2. **Ammoplanops laticeps** sp. n.

Praecedenti simillimus, sed in ♀ capite transverso clypeoque antice truncato, haud antrorsum prominente, im ♂ segmentorum apicalium configuratione alia certe distinguendus.

♀. Nigra, facie argenteo-tomentosa, mandibulis pallidis, antennis omnino testaceis vel scapo nigro, flagello superne ad basim infuscato, tibiis tarsisque testaceis, his saepe fusco-variegatis, interdum maxime parte infuscatis. Capite nitido, subtilissime alutaceo, aspectu a fronte transverso, i. e. altitudine latiore, clypeo margine antico tota latitudine truncato, medio haud prominente (fig. 23). Fronte in parte inferiore subdepressa et lineola mediana brevi supra antennas notata. Pronoto angulis humeralibus subacutis. Mesonoto valde nitido, sculptura plerumque valde obsoleta, rarius distincte alutaceo, ut in *A. carinato*, segmento mediano coriaceo, insuper irregulariter arcolato-rugoso, lateribus oblique striato-rugosis.

Abdomine areaque pygidiali ut in *A. carinato*, antennis evidenter crassioribus, articulis 3°-11° parum transversis. L. 2-2,5 mm.

♂. Coloratione ut in ♀, sed antennis superne fuscis; facie uberius argenteo-tomentosa. Clypeo margine antico recto, ut in ♀, oculis ut in mare *A. carinati* configuratis; fronte in parte superiore convexa, vertice (aspectu a latere) supra oculos vix elevato. Pronoto ut in ♀, segmento mediano magis irregulariter rugoso. Abdomine nitido, sternito 6° ut in praecedenti, in medio marginis postici tuberculo piloso nullo, 7° latius triangulari, secundum lineam medianam tota longitudine convexo; sed non carinato, apice ciliis longis curvatisque obsito. Antennis ut in praecedenti, articulis intermediis quadratis. L. 2-2,5 mm.

Habitat in Asia media (Chorasmia, Transcaspia).

A. laticeps sp. n., ist nach der Form des Clypeusrandes (♀, ♂), nach der Kopfform und nach der Bildung der letzten Ventralplatten des Männchens von der vorigen Art nicht schwehr zu unterscheiden. Die Färbung der Fühler und Beinen ist, wenigstens im weiblichen Geschlechte, etwas veränderlich: bei einigen Exemplaren sind die Fühler, Tibien und Tarsen ganz rostgelb, bei anderen ist die Fühlerbasis und die Tibien grösstenteils geschwärzt. Die zwei mir vorliegenden Männchen sind von der dunkleren Färbung, es ist aber unzweifelhaft, dass auch hier die hellere Stücke vorkommen.

Mir liegen mehrere Exemplaren von verschiedenen Teilen Mittelasiens vor: Choresm-Provinz: Chiva, 18-VI-27 (V. Gussakovskij); Stat. Bajram-Ali, 24-VI-17 (M. Rjabov); St. Farab bei Tschardzhuj, 12-28-V-29 (Prof. A. Shestakov); St. Tartugaj bei Perovsk, 3-15-VI-29 (Prof. A. Shestakov).

Typen in der Sammlung des Instituts der angewandten Zoologie in Leningrad.

3. **Ammoplanops tuberculifer** sp. n.

♂. Niger, facie argenteo-tomentosa, mandibulis pallidis, antennis flagello testaceo, superne haud infuscato; pedibus geniculis tibiis et tarsis testaceis, tibiis intermediis posticisque in medio et tarsis posticis apice infuscatis.

Capitis configuratione ut in mare *A. laticipis*, clypeo margine antico recto, fronte supra antennas evidenter convexa, vertice (aspectu a latere) supra oculos vix elevato.

Capite thoraceque valde nitidis, sed distinctius, quam in praecedentibus, alutaceis, segmento mediano irregulariter rugoso, lateribus.

Abdomine nitido, sternito 6° in medio marginis postici tuberculo convexo, retrorsum prominente et pilis longis pallidis, retrorsum direc-

tis obsito, notato, 7° ut in *A. laticipis* configurato, secundum lineam medianam elevato, sed non carinato, apice haud ciliato. Antennis sat tenuibus, articulis 3° et 4° subtransversis, intermediis quadratis, ultimo praecedenti sesqui longiore. Alis hyalinis venis nigrofuscis, ut in praecedentibus dispositis. L. 2 mm.

♀ ignota.

Habitat in Turkestania.

Diese Art steht der vorigen am nächsten, und stimmt mit ihr in der Kopfform, die Bildung des Kopfschildes und die Form des Pronotums ganz überein, ist aber nach der Form des Hinterrandes des 6ⁿ Sternits, welcher in der Mitte mit einem deutlich vorragenden, lang behaarten Höcker versehen ist, leicht zu erkennen.

Mir liegt nur ein Männchen vor, der war im nordwestlichen Turkestan (Stat. Tartugai bei Perovsk, 3-15-VI-29) von Prof. A. Shestakov gesammelt.

Type in der Sammlung des Herrn Prof. A. Shestakov in Jaroslawl.

Gen. **Spilomena** Shuck.

Da diese Gattung hier in demselben Umfange akzipiert ist, wie Kohl sie in seinen «Gattungen der Sphegiden» verstand, scheint es mir nicht nötig hier die Synonymenliste und die Gattungsbeschreibung zu wiederholen, umsomehr dass ich hier nichts neues beizutragen kann.

Tabula diagnostica specierum (♀♂).

1 (2) Caput magnum, thorace latius, alis stigmate pallide testacea. L. 3 mm. Transcaspia..... 3. **S. capitata** sp. n.

2 (1) Caput normale, solito non majore, alis stigmate fusca.

3 (4) Segmentum medianum opacum, subtilissime areolato-rugosum, medio carinulis duabus retrorsum convergentibus notatum, inter his rugis transversis nullis, lateribus dense oblique rugoso-striatis. L. 2,5-3 mm. Europa meridionalis et media. ♂ facie flavo-variegata, pectore nigro..... ..... 1. **S. troglodytes** v. d. Lind.

4 (3) Segmentum medianum nitidum, irregulariter rugosum, rugis transversis fortioribus carinulis longitudinalibus prope medium per rugis duabustransversis conjunctis, lateribus nitidis, rugis obliquis perpaucis et subobsoletis. L. 2,5 mm. Asia media (Chorasmia). ♂ facie pectoreque flavis..... 2. **S. fulvicornis** sp. n.

1. **Spilomena troglodytes** v. d. Lind.

♀. Nigra, parum nitida, mandibulis, callis humeralibus, tegulis, antennis pedibusque fusco-testaceis, flagello femoribusque intermediis et posticis obscurioribus. Alis hyalinis stigmate fusca.

Capite thoraceque dense punctulatis et alutaceis, parum nitidis, hoc magnitudine normali, thorace non latiore. Clypeo parte media convexa, apice in medio vix emarginata, lateralibus subimpressis, antice rotundatis; genis pedicello distincte brevioribus; ocellis posticis inter se multo minus, quam ab oculorum margine distantibus. Collare margine antico limbo elevato praedito, mesonoto sculptura ut in capite. Segmento mediano opaco, subtilissime areolato-rugoso, carinulis longitudinalibus retrorsum convergentibus in medio notato, inter his rugis transversis nullis, lateribus dense oblique tenuiterque striatis. Abdomine nitido, sternito 6" lateribus compresso secundum lineam medianam tota longitudine cariniformi, tergito 6" area pygidiali triangulari notato. Alis nervatione generis characteristica, venis cubitali 1ª et recurrente interstitialibus.

♂. Coloratione et sculptura ut in ♀, sed mandibulis, clypeo, parte inferiore faciei scapoque subtus flavis (vel interdum albis?). L. 2,5 mm.

Diese Art ist gut bekannt, und war bis jetzt wahrscheinlich nicht mit anderen Arten verwechselt, wie *A. perrisii* Gir.; leider könnte ich nicht die Abänderung des Männchens mit weissen Gesichtsfärbung untersuchen, und es bleibt unklar für mich, ob sie wirklich eine Varietät von *S. troglodytes* v. d. Lind., oder eine selbstständige, noch nicht beschriebene Art darstellt, was mir, nach der Analogie mit der *Ammoplanus*-Arten nicht unmöglich scheint.

Das kleine Wespchen ist im westlichen Europa ziemlich weit verbreitet, und ist bis jetzt in Deutschland, Österreich u. s. w. gefunden; mir liegen auch die Exemplaren von Zentralrussland (Kursk) vor.

2. **Spilomena fulvicornis** sp. n.

Praecedenti similis, sed capitis et segmenti mediani sculptura alia certe distinguenda.

♀. Nigra, nitida, mandibulis, clypei apice callis humeralibus, tegulis pedibusque cum antennis omnino rufo-testaceis, pallidioribus, quam in praecedenti. Capite in magnitudine et configuratione simili, genis pedicello aequilongis, fronte valde nitida, multo sparsius et subtilius, quam

in praecedente punctulata et alutacea; clypeo configuratione simili. Pronoto antice marginato, mesonoto minus nitido, punctulatione fortiore quam in fronte, fere ut in *S. troglodytes* Lind. Segmento mediano nitido, superne irregulariter rugoso, rugis transversis fortioribus, medio carinulis longitudinalibus ut in praecedente, sed prope medium per costulis duabus transversis conjunctis praedito, parte declivi superne marginata, lateribus rugis perpaucis obliquis, subobsoletis notatis. Abdomine ut in praecedenti, sed sternito 6° solummodo in ipso apice compresso, secundum longitudinem haud carinato. Alis hyalinis, venis ut in praecedente dispositis, ad basim decoloratis, pallidis, stigmate fusca. L. 2,5 mm.

♂. Facie pallide flava, prothorace toto, mesosterno cum pleuris pedibusque pallide-testaceis; antennis pallide-testaceis scapo pallide-flavo, articulis basalibus flagelli subtus angulatim dilatatis, i. e. flagello subtus ad basim serrato. Sculptura thoracis et segmenti medi ani ut in femina. L. 2,5 mm.

Habitat in Asia media (Chorasmia, Bucharia).

S. fulvicornis sp. n., ist der gemeinen *S. troglodytes* v. d. Lind. sehr ähnlich, und namentlich in der Bildung des Kopfes und des Clypeus mit dieser Art fast übereinstimmend. Die viel feinere und mehr zerstreute Skulptur des Kopfes (was besonders im Vergleiche mit der Skulptur des Mesonotums, der nicht schwächer, als bei *S. troglodytes* Lind. ist, deutlich auftritt) und besonders die Skulptur des Mittelsegmentes, lassen diese Art von *S. troglodytes* Lind. ohne Schwierigkeiten unterscheiden.

Mir liegen nur zwei Weibchen vor, die waren von mir in Choresm-Provinz (Chiva, 18-vi-27, zusammen mit *Ammoplanus chorasmius* m. und *Ammoplanops laticeps* m.) gefangen, und 1 ♂ von Buchara (Kumak, 24-v-29, L. Zimin).

Typen in der Sammlung des Instituts der angewandten Zoologie in Leningrad.

3. **Spilomena capitata** sp. n.

Capite maximo, thorace latiore, stigmateque pallida, testacea, a praecedentibus facile distinguenda.

♀. Nigra, mandibulis, antennis, tegulis pedibusque testaceis, alis hyalinis venis pallidis, stigmate testacea.

Capite magno, thorace latiore, nitido, subtiliter alutaceo et punctulato; clypeo parte media valde convexa, apice emarginata, partibus late-

ralibus subimpressis, antice rotundatis et utrinque denticulo parvo, vix conspicuo, armatis (Fig. 24); genis pedicello aequilongis, fronte subtus carina mediana tenui notata, et fere obsolete punctulata; ocellis posticis inter se fere duplo minus, quam ab oculos distantibus. Pronoto antice marginato, angulis humeralibus subrectis, mesonoto nitido, parum fortius, quam in capite, punctato, mesopleuris dense tenuiterque transverse striolatis, nitidis. Segmento mediano superne areolato-rugoso, in medio carinulis duabus longitudinalibus notato, spatio inter his per costulis transversalibus in areolis transverse-quadrangularibus diviso; lateribus segmenti mediani nitidis, regulariter et non dense, oblique rugoso-striatis. Abdomine nitido, tergito 6° sine area pygidiali, sternito ipse apice subcompresso. L. 3 mm.

♂. Feminae similis, sed mandibulis, clypeo, lateribus faciei scapoque subtus flavis; capitis magnitudine et configuratione ut in ♀, fronte supra antennarum basi minus distincte carinata; segmento mediano subtilius et magis irregulariter rugoso. L. 3 mm.

Habitat in montibus Kopet-Dagh Transcaspiae.

Diese Art ist, seinen ausserordentlich grossen, viereckigen Kopf nach, von der vorgehenden am ersten Blick leicht zu unterscheiden; die Skulptur und die Färbung der Flügelstigma sind auch sehr charakteristisch, besonders die feine Strichelung der Mesopleuren und die Skulptur des Mittelsegmentes.

1 ♀ und 3 ♂ waren von mir im Vorbergen des Kopet-Dagh bei Aschabad (Firüza, 17-v-28) gefangen, zusammen mit zwei oben beschriebenen *Ammoplanus*-Arten.

Typen in der Sammlung des Zoologischen Museums der Akademie der Wissenschaften in Leningrad.

El sismo de la Rioja baja del 18 de febrero de 1929

por

Alfonso Rey Pastor.

(Lám. IX.)

Zona pleistosista.—Geotectónica.

Una potente estribación de la Cordillera Ibérica hacia el NE., forma la divisoria entre los ríos Cidacos y Alhama, en la Rioja baja, destacando el espolón de Peña Isasa, inmediato a Turruncún, y el monte Préjano, entre este pueblo y Arnedillo (fig. 1). Estas dos culminaciones ofrecen la particularidad de constituir el frente avanzado de los materiales secundarios de la Ibérica, y tienen una vertiente brusca hacia el Terciario, surcada por zonas de materiales heterogéneos.

Se presentan dos fajas alargadas, consideradas como del Carbonífero por Mallada, una al SW. de Préjano y otra entre Turruncún y Villarroya, las cuales, según G. Richter (9), pertenecen al Cretácico inferior (fig. 2). Los materiales predominantes son areniscas de diversos tipos y conglomerados con algunos nódulos ferruginosos. Las capas de carbón aparecen sumamente dislocadas y fragmentadas, hasta el extremo de que, a pesar de los numerosísimos pozos abiertos, la explotación minera se halla casi totalmente paralizada.

El Triásico constituye la zona baja de la vertiente NE. de Peña Isasa y cubre en parte al Weáldico. Esta faja se prolonga hasta Arnedillo y Villarroya por ambos sentidos.

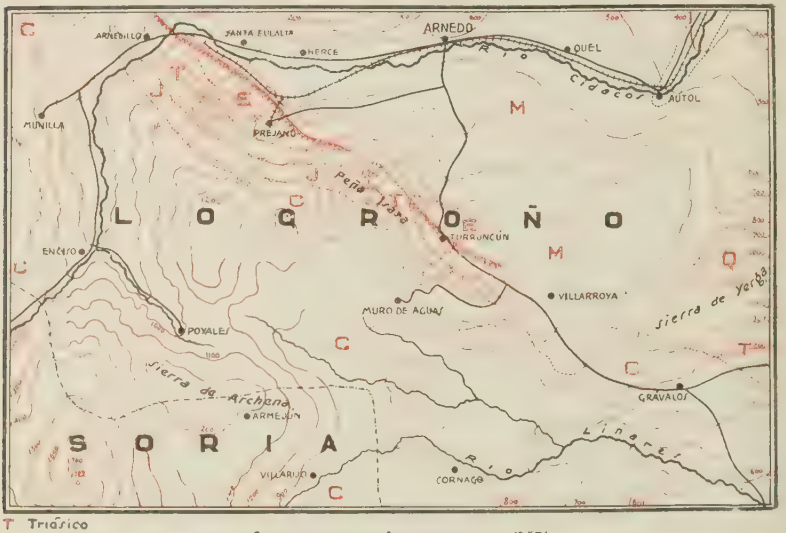
El Liásico aparece intercalado en el Triásico y ofrece una estructura sumamente compleja como consecuencia de las intensas dislocaciones sufridas; presenta al descubierto numerosas fallas.

El Jurásico forma otra faja paralela a las anteriores, cubre a los materiales liásicos y forma la cúspide de Peña Isasa, en la cual se destacan los crestones de areniscas.

El Infracretáceo ocupa toda la parte SW. de la zona que estudiamos, y en las inmediaciones de Muro de Ambas Aguas, predominan las calizas hojosas de tonos grises; en el barranco del camino de este pueblo pueden apreciarse fuertes plegamientos.

Toda la región NE. de la franja compleja que vemos en el mapa, corresponde al Mioceno, del que se conserva el tramo superior de calizas y arcillas, solamente en algunos puntos de la orilla izquierda del Cidacos.

El Eoceno forma dos manchones en Préjano y Turruncún, de los



T Triásico
J Jurásico
C Cretácico
E Eoceno
M Plioceno
Q Cuaternario
Falla

MAPA GEOLÓGICO
DE LA REGIÓN EPICENTRAL
SEGÚN MALLADA Y G. RICHTER
TOPOGRAFIA POR A. REY PASTOR

Fig. 1.

cuales el tramo inferior de conglomerados, se presenta al descubierto sumamente dislocado y con buzamientos cada vez más fuertes.

En las proximidades del kilómetro 12 de la carretera de Arnedo a Grávalos, los bancos de conglomerados de elementos gruesos quedan al descubierto completamente verticales y alineados NW.-SE.; ofrecen un aspecto curioso por sus recortadas siluetas, y son denominados los «Caballos de Turruncún».

Por todas las circunstancias apuntadas, vemos que existe una línea de contactos anormales desde Arnedillo a Grávalos, en la cual se presentan numerosas fallas y pliegues invertidos, sobre todo en los materiales secundarios. La intensidad del plegamiento de los estratos mioce-

nos, revela la existencia de un empuje, proviniendo del SW., que levantó y conmovió violentamente los materiales sedimentados de la mole secundaria.

Según Gerhard Richter (9), aparece una notable falla de Arnedillo a Villarroya, con cabalgamiento de los materiales secundarios sobre los terciarios.

Análisis del sismograma.

En la primera lectura de la gráfica de nuestro observatorio (fig. 3) vimos perfectamente determinadas las fases *P*, *P* y *S*, sobre todo esta última, en la componente NW.-SE.; la diferencia *S-P* es igual a cuarenta

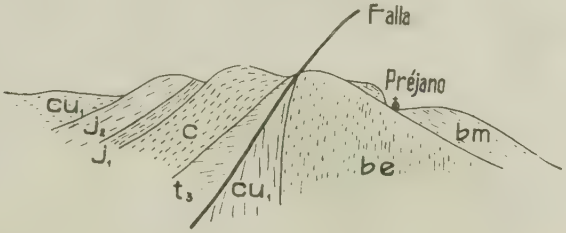


Fig. 2.—Perfil SSW.-NNE., según Gerhard Richter. *cu*, Wealdiense, j_2, Jurásico superior-medio; j_1, Liásico; *be*, Eoceno; *C*, Carniolas; t_3, Keuper; *bm*, Miopliceno.

y cuatro segundos, y este valor nos permitió efectuar un primer tanteo en las tablas de A. Mohorovičić (4) para los valores epicentrales próximos a 300 kilómetros.

En un segundo análisis, pudimos determinar la fase *P** de Conrad y las *R,P*, *R,S*, etc., con arreglo al detalle del estado número 1. Tomando las diferencias de fases en las tablas referidas (estado núm. 2), para $\Delta = 300$ kilómetros, vemos que encajan para el valor de Δ referido y $h = 30$ kilómetros.

EL EPICENTRO DETERMINADO POR INFORMACIÓN MACROSÍSMICA

Con arreglo a las primeras noticias recibidas, organizamos la información enviando tarjetas-cuestionarios a todos los pueblos de la provincia de Logroño y varios de Navarra, Zaragoza, Burgos, Álava, Guipúzcoa, Vizcaya y Soria. El resultado de tal información nos acusa el emplazamiento del epicentro hacia Turruncún, Muro de Aguas y Villarroya, según luego veremos.

La discrepancia entre la situación de este epicentro y el determinado

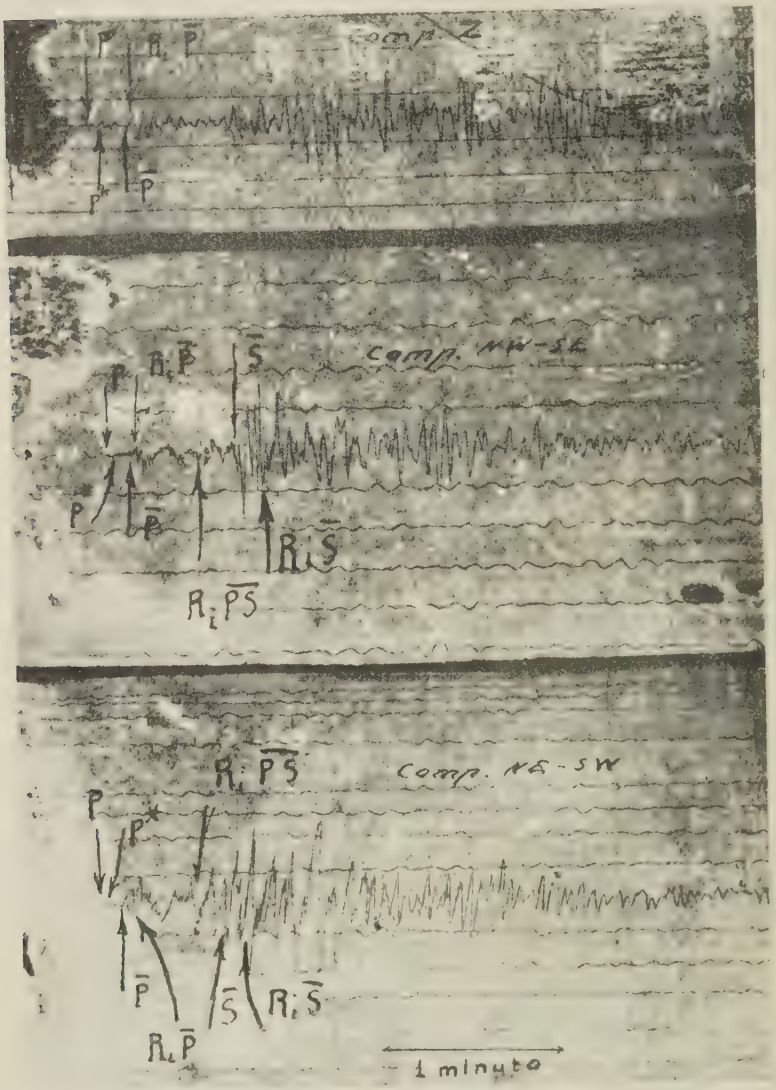


Fig. 3.—Sismograma.

con arreglo a la hora de P de las tres estaciones más próximas, nos in-

dujo a efectuar un reconocimiento sobre el propio terreno, en virtud del cual pudimos comprobar, sin duda alguna, que el epicentro se encuentra entre los pueblos de Turruncún y Muro de Aguas, más cerca del primer pueblo que del segundo (figs. 1 y 4); la situación geográfica aproximada de este punto es: 2° 6′ W. Gr., 42° 9′ N., según el mapa mural 1/500000 del Instituto Geográfico y Catastral.

COMPULSACIÓN DE DATOS DEL REGISTRO

Una vez determinado con gran aproximación el *epicentro,* las verdaderas distancias correspondientes a las diferentes estaciones son:

Ebro	260	kilómetros.
Toledo	306	—
Fabra	360	—
Alicante	440	—
Coimbra	582	—
Cartuja	566	—

Con arreglo a las cuales podemos determinar la hora del sismo en el foco:

Ebro:	$19^h\ 00^m\ 01^s$	Toledo: $19^h\ 00^m\ 10^s$	Fabra: $19^h\ 00^m\ 17^s$
	$-\ 38$	$-\ 44$	$-\ 51$
	$18\ 59\ 23$	$18\ 59\ 26$	$19\ 59\ 26$
Alicante:	$19^h\ 00^m\ 31^s$	Coimbra: $19^h\ 00^m\ 46^s$	Cartuja: $19^h\ 00^m\ 48^s$
	$-\ 1\ 01$	$-\ 1\ 19$	$-\ 1\ 17$
	$18\ 59\ 30$	$18\ 59\ 27$	$19\ 59\ 31$

Por lo tanto, podemos tomar como hora en el epicentro: $18^h\ 59^m\ 25^s$.

La determinación epicentral en los sismos próximos, partiendo de las horas de registro de varias estaciones, solamente nos proporciona una situación aproximada del epicentro, y basta el error de tres segundos en una de ellas, para sufrir un error de 30 kilómetros en la posición del foco superficial.

También vemos que el cálculo de las distancias epicentrales por interpretación de las gráficas, es bastante difícil cuando no aparecen suficientemente claras las fases características, para aplicar con certeza la tabla que le corresponda.

HORAS DEL SISMOGRAMA (fig. 3).—*Cuadro núm. 1.*

Δ 300 kms.
Reloj = — 18ˢ.

FASES	Componente NE.-SW.						Componente NW.-SE.						Componente Z.					
	SIN CORREGIR			CORREGIDA			SIN CORREGIR			CORREGIDA			SIN CORREGIR			CORREGIDA		
	h	*m*	*s*	*h*	*m*	*s*	*h*	*m*	*s*	*h*	*m*	*s*	*h*	*m*	*s*	*h*	*m*	*s*
P	19	00	28	19	00	10	19	00	28	19	00	10	19	00	28	19	00	10
P^*	19	00	30	19	00	12	19	00	30	19	00	12	19	00	30	19	00	12
$\overline{P}$	19	00	36	19	00	18	19	00	35	19	00	17	19	00	36	19	00	18
$R_i\overline{P}$	19	00	39	19	00	21	19	00	38	19	00	20	19	00	38	19	00	28
R_iPS	19	00	59	19	00	41	19	00	59	19	00	41	19	00	57	19	00	39
$\overline{S}$	19	01	12	19	00	54	19	01	12	19	00	54	—	—	—	—	—	—
R_iS	19	01	17	19	00	59	19	01	19	19	01	01	—	—	—	—	—	—

DIFERENCIAS DEDUCIDAS DE LAS TABLAS DE MOHOROVIČIĆ.—*Cuadro núm. 2.*

Δ = 300 kms.

Profundidad hipocentral....	$\overline{P}-P_n$	$\overline{S}-P_n$	$R_i\overline{P}-P_n$	$R_i\overline{PS}-P_n$	R_iS-P_n
h = 0 kms.	2,1	39,9	4,7	24,5	44,4
h = 25 —	5,6	43,5	7,2	31,1	45,8
h = 45 —	8,2	45,8	8,7	38,3	46,5
h = 57 —	9,8	47,5			

DIFERENCIAS DEDUCIDAS DE LOS SISMOGRAMAS

Comp.	$\overline{P}-P_n$	$\overline{S}-P_n$	$R_i\overline{P}-P_n$	$R_i\overline{PS}-P_n$	$R_i\overline{S}-P_n$
NE.-SW.	8ˢ	44ˢ	11	31	49
NW.-SE.	7ˢ	44ˢ	10	31	51
Z	8ˢ	—	10	29	—
Promedios.	8ˢ	44ˢ	10ˢ	31ˢ	50ˢ

Sismogenia.

La investigación practicada sobre el terreno, nos ha permitido el situar el epicentro, sin ninguna duda, entre los tres puntos siguientes: Turruncún, Muro de Aguas y la bifurcación del camino de Muro. En este triángulo, el punto buscado debe encontrarse no muy lejos del metacentro, y algo desplazado hacia Turruncún.

Vemos una relación directa del fenómeno sísmico con la línea de dislocación Arnedillo-Grávalos, y precisamente el foco parece encontrarse en la zona donde aflora un islote carbonífero, enfrente del lugar en que el Mioceno levanta sus estratos inferiores fuertemente conmovidos.

Por el trazado del isosismograma (fig. 4) vemos que la línea de dislocación general no ha jugado intensamente, sino en un punto limitado de ella. Las isosistas de grados VII y VI se presentan alargadas en sentido normal a aquélla, lo cual nos induce a creer que el foco ha sido de dimensiones reducidas, y por estar situado en el collado que determinan las culminaciones de Isasa y Yerga, la propagación ha sufrido un fenómeno de resonancia en el paso del collado, caso estudiado por O. Mengel en el sismo del Pirineo de 10 de julio de 1923 (3) y (7).

Otro caso digno de estudio, es el que ofrece la aparición de un foco periférico en la costa de Guipúzcoa, en forma análoga a la del sismo de la canal de Berdún, y que el ilustre Director del Observatorio de Perpiñán analiza y considera, como otro efecto de resonancia por paso de las ondas a través de una solución brusca de continuidad, roca y agua.

La situación de la falla longitudinal y los datos antes apuntados nos indican que se trata de una zona sumamente heterogénea y de tectónica compleja, la cual representa el borde avanzado de la masa plegada de la Cordillera Ibérica en contacto con la zona miocena, y es lugar propicio para que las acciones geodinámicas hayan dejado marcados sus efectos en forma enérgica.

Los movimientos del final de la era terciaria, que tanto afectaron al relieve de nuestra Península, bien por elevaciones en masa de la Cordillera Ibérica, o por movimientos de empuje, dejaron potentes huellas en el Mioceno en varios puntos de dicha cordillera (8). No cabe duda que estos empujes continúan actualmente dando pruebas de actividad en varias zonas de la cordillera, una de las cuales es ésta de la Rioja baja.

Tal vez se trate de algún lento movimiento bradisísmico, tan frecuentes en las zonas plegadas terciariamente, movimientos que en las costas

son bien determinados y visibles, y, en cambio, en el interior solamente son susceptibles de comprobación por revisión de las redes geodésicas y nivelaciones de precisión.

Las fallas representan papel pasivo, pero son lugar adecuado para que en ellas aparezcan los focos sísmicos cuando las fuerzas dinámicas actúan en cualquier sentido en la masa de sus bloques.

Bibliografía.

(1) Inglada, V.
1927. *Procedimientos expeditos de la localización de focos sísmicos.*

(2) Mallada.
Explicación del mapa geológico

(3) Mengel, O.
1929. *Thèses presentés a la Faculté de Sciences de Strasburgo.*

(4) Mohorovičić, A.
1925. Tables. *Publ. del Bureau Central Seismologique.* Strasbourg.

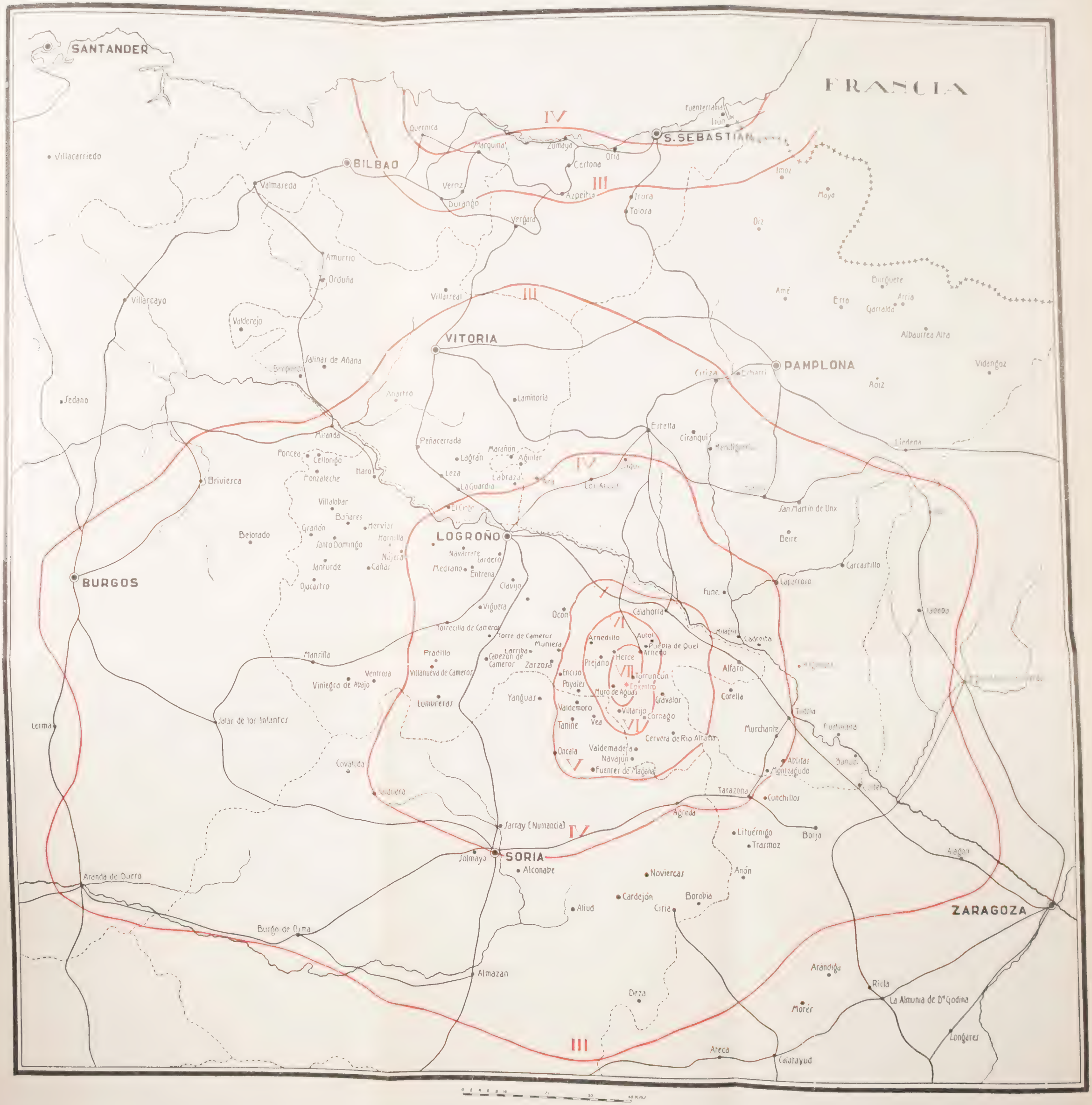
(5) Rey Pastor, A.
1927. *Traits sismiques de la Péninsule Ibérique.*

(6) Rey Pastor, A.
1921-1922. *Los fenómenos sísmicos de Pastrana.*

(7) Rey Pastor, A.
1923-1925. *Período sísmico de la Canal de Berdún.*

(8) Royo y Gómez, J.
1920. La sierra de Altomira y sus relaciones con la submeseta del Tajo *Trab. Mus. Nac. Cienc. Nat.*, ser. Geol. Madrid.

(9) Gerhard Richter.
1930. *Die Iberischen Ketten zwichen Jalon und Demanda.* Göttingen.



CARTA DE ISOSISTAS

A. Rey Pastor: El sismo de la Rioja baja del 18 de febrero de 1929.

Espodumena o trifana de Galicia
(Mineral nuevo para España)

por

Gabriel Martín Cardoso.

En una excursión realizada por la provincia de Pontevedra con el fin de recoger y estudiar los minerales de las pegmatitas, hemos tenido la suerte de hallar este piroxeno, hasta ahora desconocido en España.

La espodumena tiene su composición química, como es sabido, de la fórmula [Si O_4. Si O_2] Al Li y pertenece, con la jadeíta y ægirina, a la serie alcalina del grupo de la augita. El yacimiento que hemos hallado no ofrece ninguna de las variedades notables por su empleo en joyería, sino que la espodumena es del tipo común, de color blanco ligeramente verdoso cuando fresca, y brillo vítreo, pero más comúnmente mate en las superficies alteradas que casi siempre presenta. Esta alteración sigue de preferencia los planos de la exfoliación prismática (110), por lo cual es muy fácil separar fragmentos por ligeros golpes de martillo, apareciendo entonces tapizados de un polvo blanco los planos interiores que se ponen al descubierto.

El yacimiento está situado a muy corta distancia, medio kilómetro próximamente, al norte de Lalín (Pontevedra), junto al cruce de la carretera de Lalín a la Golada con el camino de Beilás a Goyás. En medio de este último hay un mogote constituído todo él por una pegmatita que aflora también en varios puntos próximos, porque constituye un dique de dirección NW.-SE. Su aspecto a primera vista es el de una pegmatita común, con cuarzo, abundante feldespato blanco y algo de mica. Pero fijando un poco más la atención, se observa que no todo el elemento blanco ofrece los caracteres de un feldespato: gran parte de él se presenta con un aspecto que recuerda al de la ambligonita, y su superficie mate está recorrida en las fracturas y caras de exfoliación por franjas más o menos sinuosas de mineral fresco y brillante de color verde muy claro. El análisis y el examen microscópico llevado a efecto en esa parte de la roca nos demostraron que se trata de la variedad blanca de la tri-

fana, que aunque relativamente rara, no es difícil encontrarla en algunas pegmatitas del tipo 10° de Niggli, es decir, en las pegmatitas *litioestannífera*s. Estas pegmatitas se encuentran en los territorios graníticos en que abunda la casiterita, como ocurre en Galicia, y precisamente en esa localidad de Lalín. En la paragénesis de la casiterita (mineral carac-

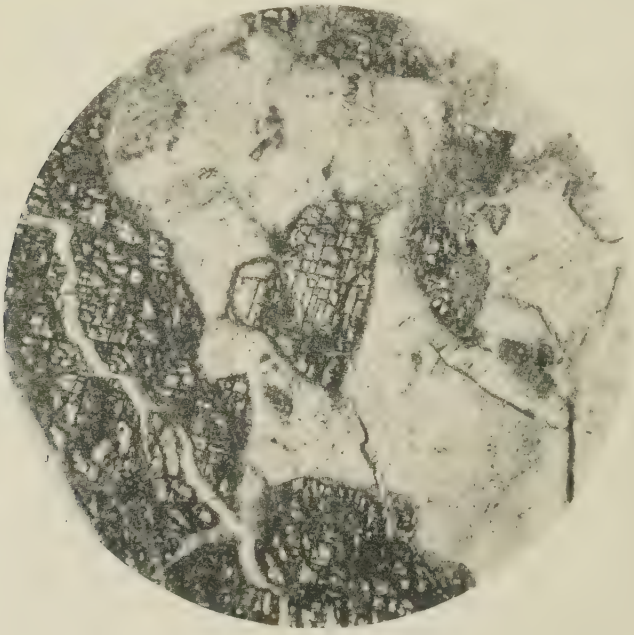


Fig. 1.—Microfotografía de la pegmatita trifanífera de Lalín, mostrando cristales de espodumena.

(Foto Wittig, obtenida con ocular Phoku de Zeiss).

terístico del grupo pegmatítico 10° de Niggli) se halla con la wolframita, lepidolita, apatito y turmalinas, la espodumena.

Por esta razón es muy conocida en ciertas localidades típicas de esta clase de pegmatitas, como en diferentes yacimientos de California y en Antsirabé (Madagascar) [1].

La pegmatita de Lalín que describimos, se halla, además, salpicada en algunos puntos de numerosos cristalitos de un mineral negro, con pleo-

[1] Duparc, Sabot y Wunder: *Mémoires Soc. de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève* (1901), pág. 284.

croísmo del pardo obscuro al gris-verdoso claro en lámina delgada, difíciles de diagnosticar en su morfología por estar mal terminados, y que el análisis espectral ha demostrado que se trata de una casiterita, por cierto bastante titanífera [1].

La roca está bastante alterada. Los fragmentos que se separan por exfoliación al golpe del martillo, ofrecen, además de la peculiar según el plano (110), la del pinacoide anterior (100). No aparece ningún cristal bien terminado, por lo cual nos ha sido imposible hacer otras medidas goniométricas que las del prisma unidad. Estas medidas nos han dado el valor medio de 93° 13′ para (110) : ($1\bar{1}0$) y 46° 37′ para (100) : (110). La densidad que hemos hallado es de 3,144.

El mineral funde con relativa facilidad al soplete, dando un vidrio claro. La presencia del litio se delata por el color rojo que comunica a la llama del mechero, apareciendo muy claramente cuando se le mezcla con el bisulfato potásico.

Al microscopio se observa en seguida la exfoliación propia de los piroxenos; las estrías se destacan mucho por la alteración de los planos correspondientes, que se manifiesta en líneas obscuras muy gruesas y bien marcadas. Véase la microfotografía adjunta, en especial el cristal del centro.

La pegmatita en que se asienta la espodumena, tiene, además de ortosa, abundante plagioclasa, que parece corresponder por sus caracteres a la oligoclasalbita. El cuarzo presenta el brillo craso peculiar, y numerosas inclusiones. La mica se presenta en cristales pequeños: es transparente y de color ligeramente verdoso; entre nicoles cruzados con colores muy vivos de polarización.

La descripción de otros minerales recogidos en la excursión a Galicia seguirá a esta nota. Hemos adelantado a ella la espodumena por el interés que pudiera ofrecer, no habiéndose conocido hasta ahora en nuestro país.

Por la obtención de la adjunta microfotografía, quede expresada aquí nuestra gratitud a la Representación de la Casa Zeiss en Madrid.

[1] Según comunicación verbal del Sr. Piña de Rubíes.

Sección bibliográfica.

Puel (L.).—*Notes sur les Carabiques. Les Anisodactylus paléarctiques.* Ann. Soc. Entom. de France. Vol. C, págs. 61-85. Paris, 1931.

En el presente trabajo el autor hace un estudio del género, comprendiendo todas las especies de la zona paleártica. Crea un subgénero nuevo, y describe dos especies, tres variedades y nueve aberraciones nuevas para la ciencia.

Se observa, en general, una marcada tendencia a la creación de variedades y aberraciones, tan en boga hoy entre algunos especialistas, y que más bien perjudica que beneficia la labor del sistemático.

Denomina su nuevo subgénero *Pseudhexatrichus,* e incluye en él *A. heros* F. y *A. dejeani* Buquet, que eleva a la categoría de especie.

Al estudiar el subgénero *Hexatrichus* toma como buena especie al *A. virens* Dej., que hasta ahora venía considerándose como sinonimia de *A. poecloides* Steph., e incorpora a la especie anterior la subespecie *winthemi* Dej., característica de las regiones desérticas del Norte de Africa.

Las dos nuevas especies descritas pertenecen al subgénero *Anisodactylus* s. str., y son: el *A. antoinei*, de Casablanca (Marruecos), y el *A. hispanus,* descrito de nuestra Península, de Sierra de Gredos y de San Rafael; especies muy próximas entre sí, y ambas al lado de *A. binotatus* F.

Incluye además en su estudio el *A. javanus* Dej., especie originariamente descrita de Java, y que el autor cita nada menos que de Calaf (Cataluña), determinación basada sobre tres ejemplares, dos ♂ y una ♀, cogidos debajo de unas piedras, en mayo de 1912, por un amigo del Sr. M. P. Espinasse, completamente ajeno a la Entomología. Sin poner en duda la reconocida competencia y el serio criterio científico del Sr. Puel, creo que sería muy importante que fuese confirmada la presencia de esa especie en España mediante nuevas capturas, pues parece muy extraño que ejemplares de esa especie, cuya patria es Java, se hayan encontrado en Cataluña, tan alejada de la citada isla y cuyas condiciones de habitat son completamente distintas; quizás sólo se trate de un caso fortuito y de una captura accidental; pero, aun así, es un hecho muy raro.

El trabajo empieza con unas claves, y a continuación amplía detalles sobre la mayoría de las especies (no todas), donde expone sus puntos de vista, algunos de ellos muy interesantes, y da una serie bastante extensa de localidades, en la que abundan las citas españolas que, por desgracia, tanto descuidan los autores extranjeros en sus estudios monográficos. En cambio, y es muy de lamentar, no existe ningún dibujo, ni aun de las especies descritas como nuevas. Al final del trabajo incluye un catálogo con todas las especies y formas en él estudiadas.—CÉSAR MARÍN.

Escalera (M. M. de la).—*Los* «Labidostomis» *Redt. metálicos del Mediterráneo occidental (Col. Chrysom.)* Eos, t. VII, págs. 107-130, lám. I. Madrid, 1931.

Se trata de un estudio monográfico de los *Labidostomis* próximos al *hordei* y al *lejeuni*, grupo del que existe una decena de especies repartidas por los países mediterráneos occidentales. Describe dos nuevas: una, *bolivari*, recogida por el autor en Tánger y por mí en Telata de Ketama (Rif), y otra, *andreinii*, de Homs (Tripolitania).

Son especies bien definidas, que se distinguen entre sí por la coloración, forma de las antenas y muy particularmente por la diversa armadura del borde anterior epistomático. Para su fácil reconocimiento da dos claves, basada la primera en la coloración elitral, y la segunda, exclusiva para ♂♂, en su estructura frontal.—C. BOLÍVAR Y PIELTAIN.

Fernández (A.).—*Un nuevo género de la subfamilia* «Amphipyrinae» *y otras novedades lepidopterológicas ibéricas.* Eos, t. VII, págs. 211-222, lám. II. Madrid, 1931.

Es el nuevo género la *Esteparia agenjoi*, recogida en Estepar (Burgos) por el entusiasta lepidopterólogo Sr. Agenjo. Describe además las siguientes novedades: *Agrotis (Rhyacia) amaliae*, de Estepar (Burgos); *Polyphaenis sericata* f. *melanochrata* y f. *xanthosuffusa*, ambas de Uclés (Cuenca); *Enargia ulicis* v. *pseudoregina*, de Béjar; *Rodostrophia vibicaria* v. *augustiniaria*, de Lanteira (Sierra Nevada); *Ptychopoda completa* v. *subcompleta*, de Salamanca; *Cidaria perpusillata*, de Uclés; *C. hispanata*, de Béjar; *Boarmia jacobiaria*, de Uclés; *B. isabellae*, *B. occitanaria* f. *bejaranaria*, ambas de Béjar; *Hylophila prasinana* v. *hispanica*, de Béjar. Cita algunas especies más nuevas para España.—C. BOLÍVAR Y PIELTAIN.

Sesión del 1 de julio de 1931.

Presidencia de D. Francisco de las Barras de Aragón.

El Secretario leyó el acta de la sesión anterior, que fué aprobada.

Admisiones y presentaciones.—Fueron admitidos como socios numerarios los señores presentados en la sesión anterior, y propuesta para su admisión la Junta técnica del Manicomio, de Sevilla, por el Secretario.

Asuntos varios.—Con motivo de la lectura del acta de la sesión anterior, el Sr. Hernández-Pacheco (D. Eduardo) manifestó que ha visto con gusto el acuerdo tomado en ella, a propuesta del Sr. Bolívar y Pieltain, encaminado a proteger aquellos parajes que encierren bellezas naturales, o en los que habiten especies interesantes de nuestra fauna y flora. El Sr. Hernández-Pacheco (D. Eduardo) manifestó que como Vocal de la Junta de Parques Nacionales se propone actuar en este sentido. El Sr. Bolívar agradeció las manifestaciones del Sr. Hernández-Pacheco y dió cuenta a su vez de las medidas tomadas para la conservación de las cabras de Gredos por la Comisión de Incautación del Patrimonio que fué de la Corona, de la que él forma parte.

El Presidente dió cuenta de haberse recibido varias comunicaciones del Consejo de Instrucción Pública pidiendo que la Sociedad formule las correspondientes ternas de personas especializadas, competentes en diversas disciplinas, que puedan formar parte como vocales de oposiciones, para dar cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 10 del Reglamento de Oposiciones a Cátedras de Universidad, de 24 de julio de 1930.

En vista de lo urgente del caso, la Junta directiva indicó algunos nombres, que se sometieron a la aprobación de los reunidos, quienes hicieron suya la propuesta. Para la Cátedra de Organografía y Fisiología animal, vacante en la Facultad de Ciencias de la Universidad Central, se acordó proponer a los Sres. Negrín, Del Río-Hortega y Costero; para la de Cristalografía, de la misma Facultad, a los Sres. Royo Gómez, Candel Vila y Marcet Riba; para la de Psicología Experimental del

Doctorado, a los Sres. Sanchís Banús, Lafora y Sacristán; para la de Mineralogía y Zoología aplicadas a la Farmacia, a los Sres. Zulueta, Gómez Llueca y Barroso, y para la de Botánica descriptiva, vacante en la Facultad de Farmacia de la Universidad Central, a los Sres. Vicioso, Font Quer y Crespí.

Notas y comunicaciones.—El Sr. Bolívar y Pieltain (C.) presentó la siguiente:

«Nota sinonímica sobre el *Mnesicles* de Celebes (Orth. Eumastac.).—En su reciente trabajo sobre Acrídidos de las Celebes [1] considera Willemse como especies diferentes los *Mnesicles roseosignatus* Brunner y *crassipes* Sauss., descrito este último como *Xanthomastax,* género perfectamente idéntico a *Mnesicles,* como ya establecí en 1914 [2]. Pero dichas especies, procedentes ambas de la parte septentrional de Celebes, de la misma localidad de Toli-Toli, son en realidad sinónimas, como ya indiqué en 1914 en el citado trabajo (pág. 13).

»Willemse ha debido de desconocer dicho trabajo, aunque los datos en él contenidos están recogidos en el correspondiente volumen del Zoological Record, y ello le lleva, al considerar como especie válida al *crassipes* de Saussure, a buscarle un nuevo nombre, ya que en *Mnesicles* existía una especie con este nombre descrita por Karsch, y propone para el *crassipes* Saussure el nombre de *saussurei,* nombre que en ningún caso podría aplicársele por haber yo publicado en 1914 una especie así nombrada. Por tanto, a la sinonimia de *roseosignatus* que doy en la página 195 de de mi Monografía será necesario añadir: *saussurei* Willemse (haud C. Bolívar), Treubia, vol. xii, pp. 206-207.»

Trabajos presentados.—El Sr. Martínez (D. Miguel) presentó una 4.ª nota de su trabajo «Contribución al estudio de las Digitales»; el señor Bustinza, otro «Sobre los fermentos del *Sterigmatocystis acinae uvae* Caballero, *Aspergillus carbonarius* (Bainier)»; el Sr. Río-Hortega presentó una nota del Sr. Romero Robles titulada «Hipótesis sobre la fisiología del sistema nervioso»; el Sr. Cardoso una nota cristalográfica; el Sr. Gil Collado otra sobre *Phlebotomus* españoles; el Sr. Gandolfi un estudio sobre angulas de Aguinaga, y el Sr. Bolívar y Pieltain, en nombre del Prof. R. Ebner, una nota sobre Ortópteros de Baleares.

[1] Treubia, vol. xii, págs. 189-273. Buitenzorg, mayo 1931.

[2] Trab. Mus. Cienc. Nat., Ser. Zool. núm. 16. Madrid, 1914.

Trabajos presentados.

Estudios sobre Eumastácidos (Orth., Acrid.)

II. Sobre el género *Eupatrides* Brunner [1]

por

C. Bolívar y Pieltain.

En la reciente publicación «Orthoptera Celebica Sarasiniana» [2], debida a los conocidos especialistas L. Chopard, H. H. Karny y C. Willemse, describe este último, en el capítulo correspondiente a los *Acrididae*, por él redactado, un nuevo género de Eumastácidos, bajo el nombre de *Celebomastax*.

Aunque nada indica Willemse de la posición sistemática de este nuevo género ni de sus diferencias con los más próximos, limitándose a separarlo de *Mnesicles* (el otro representante de esta familia en la fauna celebésica) en la clave de géneros que aparece en la página 202, fácilmente se ve que corresponde a la subfamilia *Erianthinae*, y que es perfectamente idéntico a *Eupatrides*, género descrito por Brunner en 1898.

En efecto, todos los caracteres señalados por Willemse corresponden a *Eupatrides*, salvo el de presentar las tibias posteriores «am Aussenrand an der Basis mit einem dreieckigen, blattförmigen Lappen», siendo así que en las dos especies hasta ahora conocidas de este género, *cyclopterus* (Haan) y *excelsus* Br., dichas tibias carecen de lóbulo basal triangular. Pero este carácter, que por sí sólo no podría justificar la creación de un género independiente, existe también en una nueva especie de *Eupatrides*, que he recibido para estudio, del Museo de Londres, y cuya descripción doy en esta nota.

Procede, por tanto, establecer la sinonimia de *Eupatrides* en la siguiente forma:

[1] Véase la primera nota de esta serie publicada en este Boletín, páginas 289-300.

[2] *Treubia*, vol. XII, págs. 1-273. Buitenzorg, mayo 1931.

Gen. **Eupatrides** Brunner.

Eupatrides Brunner, Abhandl. Senck. Nat. Ges., 1898, pp. 225, 230-231; Burr, Anal. Soc. Esp. Hist. Nat., 1899, pp. 88, 93, 106; Gen. Insect., Orth. Eumast., 1903, pp. 6, 8; C. Bolívar, Trab. Mus. Cienc. Nat., Ser. Zool. núm. 46, 1930, págs. 84, 152-154.

Celebomastax Willemse, Treubia, 1931, pp. 202, 203-204 (*nov. syn.*)

A los caracteres asignados a *Eupatrides* en mi Monografía (páginas 152-154) hay que añadir: Tibias posteriores con o sin lóbulo basal triangular en la base de su quilla externa.

A la distribución geográfica lo siguiente: Integran este género cuatro especies, propias de la región ecuatorial malaya, comprendidas desde la parte sur de la Península de Malaca, isla de Java, costa occidental y norte de Borneo, y Celebes, hasta la isla de Batján del grupo de las Molucas.

Cuadro de especies de *Eupatrides*.

1. Tibias posteriores desprovistas de lóbulo basal triangular sobre la quilla externa 2
— Tibias posteriores provistas de un lóbulo triangular basal en su quilla externa 3
2. La espina 4.ª anteapical (sin contar la apical) del borde interno de las tibias posteriores es enorme, ancha y más de tres veces más larga que cualquiera de las tres espinitas siguientes, que son iguales entre sí. Lámina subgenital de la ♀ con dos escotaduras en su borde posterior, que dejan entre sí una porción saliente y a cada lado un lóbulo agudo ..... **E. cyclopterus** (Haan).
— La espina 4.ª anteapical estrecha y tan sólo vez y media tan larga como la siguiente; las tres espinas que están a continuación (hacia el ápice de la tibia) son desiguales, siendo la última de ellas la más corta. Borde posterior de la lámina subgenital de la ♀ no escotado, tan sólo con una porción central saliente ..... **E. excelsus** Brunner.
3. Alas de color rojizo-anaranjado. Lámina subgenital en su borde posterior obtusamente saliente en el centro, y a cada lado con una punta angulosa, tan salientes como el lóbulo central ..... **E. lobatus** nov. sp.
— Alas de color pardo-amarillento. Borde posterior de la lámina subgenital trilobulado ..... **E. curiosus** (Willemse) [1].

[1] Las diferencias entre esta especie y *lobatus* seguramente son de mayor consideración, pero no puedo establecerlas por ser poco precisa la descripción de Willemse.

1. **Eupatrides cyclopterus** (Haan).

Por error tipográfico aparecen en mi Monografía (pág. 155, línea 7) atribuídos al ♂ los caracteres que doy, y que realmente se refieren a la ♀, como ya del contexto se desprende.

Esta especie hasta ahora sólo se conoce de Buitenzorg (Java) y de Pontianak (Borneo).

2. **Eupatrides excelsus** Brunner.

Nada tengo que añadir a lo consignado en mi Monografía sobre esta especie, que sigue circunscrita a la isla Batján (Molucas) y a la región del río Baram (Borneo).

3. **Eupatrides lobatus** nov. sp.

Tipo: ♀, Mt. Ophir, Johore (Museo de Londres).

Tipo.— ♀. Coloración pardo-amarillenta. Fastigio, cabeza y pronoto por encima obscurecidos. Ojos pardos. Elitros castaños, pasado el medio con una diminuta mancha blanca, y en el tercio apical con dos espacios subhialinos. Alas de color rojizo-anaranjado, ahumadas en todo su borde externo, en una zona que va decreciendo en anchura desde el ángulo anterior hacia atrás. Patas anteriores e intermedias obscuras, con manchas amarillas. Fémures posteriores pardos, con las quillas a trozos negras y amarillas; dorsalmente se perciben tres fajas obscuras mal definidas. Tibias posteriores obscuras, con anillos amarillentos; algunas de las espinas grandes del borde interno son amarillas, salvo en la punta, que son negras; las demás espinas de las tibias igualmente negras. Abdomen pardo. Valvas del oviscapto amarillentas.

Cabeza rugosa. Fastigio separado del vértex por un repliegue obtuso, transverso; casi doble de largo que ancho, y en el ápice más saliente en el centro que a los lados, casi trilobulado. Pronoto rugoso, en la porción obscura dorsal con gránulos muy elevados; borde anterior bastante levantado; lóbulos laterales con el borde anterior ligeramente arqueado, el ángulo infero-anterior obtuso-redondeado, el borde inferior casi bisinuado, el ángulo postero-inferior recto, y el borde posterior arqueado. Elitros estrechos, poco ensanchados hacia el ápice, en el que presentan una marcada escotadura. Fémures anteriores con la quilla infero-poste-

rior toda ella denticulada, y formando un agudo y fuerte diente antes del ápice. Tibias posteriores con lóbulo basal triangular, grande, un poco más alto que la anchura de la tibia, sobre cuyo borde se ven dos dentículos negros; a continuación del lóbulo hay en el borde externo 16 espinas semejantes; el interno lleva 12 espinas, siendo la 4.ª antes del ápice (no contando la apical) apenas un tercio mayor que cualquiera de las tres siguientes, de las cuales la 1.ª es un poco más corta y fina que las otras dos, que son iguales entre sí.

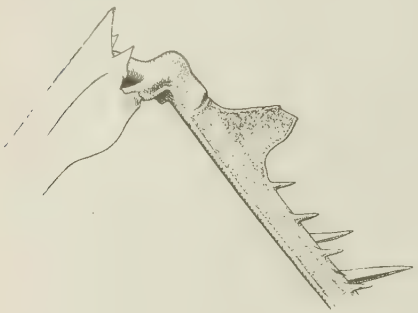


Fig. 1.—*Eupatrides lobatus* nov. sp., rodilla y base de la tibia posterior de la ♀ tipo.

Abdomen tectiforme, con la quilla dorsal casi por completo borrada en los últimos terguitos. Lámina supranal triangular lanceolada. Lámina subgenital con el borde posterior obtusamente saliente en el centro, a cada lado con una marcada escotadura que deja en su parte externa una punta angulosa, casi recta, que hacia atrás se prolonga hasta el mismo nivel que el lóbulo central.

♀. Long. cuerpo, 36; pron., 4,5; élitr., 22; alas, 20; anch. máxima alas, 15,5; long. fém. post., 14,5; tib. post., 14,5 mm.

Península malaya: Mt. Ophir, Johore, 14-VIII-1905, 1 ♀ tipo.

Observaciones.—Si bien se trata de un verdadero *Eupatrides*, difiere esta especie muy marcadamente de *cyclopterus* y de *excelsus*, por presentar las tibias posteriores armadas de un gran lóbulo basal, y por el escaso desarrollo de la 4.ª espina preapical (no contando la apical) del borde interno de las mismas tibias, particularidades que hacen necesario modificar la descripción genérica según indico en la pág. 484.

Igualmente modifica este insecto la distribución geográfica del género, que extiende a la región sur de la Península malaya.

4. **Eupatrides curiosus** (Willemse).

Celebomastax curiosa Willemse, Treubia, 1931, págs. 204-205 *(nov. syn.)*.

Especie descrita sobre una ♀ de Luwu, Flachland (Celebes central).

Laboratorio de Entomología.
Museo Nacional de Ciencias Naturales. Madrid.

Una hipótesis sobre la fisiología del sistema nervioso

por

Eduardo Romero Robles.
Estudiante de Medicina.

I

Preámbulo.

Desarrollada esta hipótesis, he recordado una frase del glorioso maestro Ramón y Cajal. Las teorías—decía—son peligrosísimas para el porvenir del principiante, porque adoctrinar envuelve cierta arrogancia pedante, que sólo se perdona al sabio ilustrado por larga serie de descubrimientos positivos.

Al atreverme a publicar esta hipótesis que, por ahora, no es más que una explicación puramente teórica, aquella advertencia me obliga a justificar mi conducta.

No se puede olvidar que, junto a aquella afirmación, el sabio histólogo ha dicho: «De las hipótesis se ha abusado mucho. Es fuerza, sin embargo, reconocer que sin ellas el caudal de nuestros conocimientos resultaría harto mezquino. Muchos sabios ilustres han insistido elocuentemente sobre la importancia de las hipótesis en la ciencia y acerca del importante papel desempeñado por la imaginación en la creación de buenas y fecundas teorías». Y a este propósito ha recordado la distinción entre las teorías construídas sin otro fin que teorizar sin propósito de acudir al análisis objetivo de los fenómenos y las hipótesis de trabajo que, como interrogación interpretativa de la naturaleza, forman la fase inicial de la investigación, su antecedente casi necesario.

Pues bien; yo no puedo conceder, y no concedo por ahora a la hipótesis que voy a desarrollar, otro valor que el de una simple «hipótesis de trabajo» necesitada de desarrollo y confirmación. Y a este objeto corresponden la forma expositiva, únicamente orientada a la clara definición de su esencia, y mi propósito de proceder desde luego a la busca paciente de los nuevos hechos de observación que pudieran servir para enjuiciarla y valorizarla.

II

Recepción de sensaciones.

En los mecanismos animales receptores de sensaciones solemos encontrar, además de la cadena de neuronas que se extiende desde las superficies externas sensibles a los centros, otras cadenas centrífugas, cuyo papel hasta el presente es desconocido; tales son las fibras centrífugas del nervio óptico y de la cintilla olfatoria, las descendentes de Marchi y rubro-espinales de la medula y las neuronas que reciben la extremidad de esas fibras centrífugas, por ejemplo, los espongioblastos de la retina y los granos del bulbo olfatorio. Sin embargo, la misión de tales elementos debe ser importante; ya Cajal, ante la constancia de los espongioblastos en todos los vertebrados y su complejidad en las retinas de mayor desarrollo y en los contornos de la fovea, preveía que habían de desempeñar en la visión algún papel de trascendencia. Mi hipótesis, aplicada al caso de la recepción de sensaciones, aclararía el problema.

Opino que la excitación de un órgano sensorial, seguida de la correspondiente sensación, no consiste más que en el establecimiento de una comunicación entre las puntas de dos conductores nerviosos de signos opuestos efectuada gracias a la intervención de un tercer elemento, que, bajo estímulos determinados y específicos, reacciona relacionando aquellos dos conductores entre los cuales se interpone.

En cada mecanismo receptor de sensaciones hemos de distinguir, por consiguiente, tres clases de elementos: 1.°, las células y fibras centrífugas con carga nerviosa de un signo; 2.°, las centrípetas con carga nerviosa de signo contrario, y 3.°, el elemento receptor y controlador, que, según veremos, está representado a veces por dos células, una receptora y otra coneptora.

Todo mecanismo receptor de sensaciones es, pues, comparable, y tal vez lo es perfectamente, a los aparatos de lámparas utilizados en la recepción de ondas radiotelefónicas.

Creo oportuno recordar aquí brevísimamente el fundamento de estos aparatos:

Es de primordial importancia en radiotelefonía la lámpara de tres electrodos de Lee De Forest (fig. 1). Es una ampolla de vidrio, que posee en su interior tres electrodos: la placa *(B)*, el filamento *(C)* y la rejilla *(D)*. La placa comunica con el polo positivo de una fuente eléctrica *(E)*, y el filamento con el negativo. El circuito se cierra entre los dos electrodos

gracias a los electrones que emite el filamento incandescente y que al ser atraídos por la placa establecen un puente. La rejilla *(D)*, colocada entre los dos electrodos *(B* y *C)*, se limita a dejar pasar los electrones en tanto que carece de carga eléctrica; pero si comunica con otro generador distinto que la carga de electricidad positiva, de negativa o de ambas alternativamente, influye sobre el flujo electrónico y, por tanto, en el mismo sentido, sobre el paso de corriente de la placa al filamento, umentándolo si su carga es positiva y disminuyéndolo si negativa.

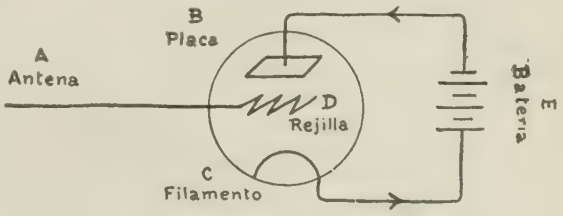


Fig. 1.

La rejilla *(D)* comunica con un circuito oscilante producido por la antena *(A)* que capta las ondas radiotelefónicas si se trata de una estación receptora, o por un micrófono que recoge las ondas acústicas si se trata de una estación emisora. El circuito placa-filamento, controlado por la rejilla, comunica con el auricular si se trata de una estación receptora, y con la antena si de una emisora.

La lámpara de tres electrodos es detectora (como lo era la primitiva de dos) y amplificadora. Detectora, porque al no permitir el paso de la corriente alternativa de alta frecuencia más que en un sentido, la «rectifica»; por esto se llama también «válvula» de tres electrodos. Amplificadora, porque siendo mayor el voltaje del circuito placa-filamento, una pequeña variación eléctrica de la rejilla origina una enorme variación en aquel circuito, resultando de este modo multiplicado el efecto. Y esta multiplicación puede efectuarse varias veces asociando una serie de lámparas en tal forma que la rejilla de cada una comunique con el circuito placa-filamento de la anterior.

Pues bien; la célula o elemento receptor específico equivale a la antena sincronizada para una determinada longitud de onda; la célula de control, relacionada con la receptora, equivale a la rejilla de la lámpara de tres electrodos, rejilla que está en comunicación con la antena; y los elementos positivo y negativo están representados en el audión o lámpara de tres electrodos por la placa y el filamento.

Las células bipolares de la retina, del olfato, del ganglio de Corti, de los ganglios raquídeos, etc., que recogen las modificaciones de las superficies sensibles directamente o por intermedio de una célula especifi-

ca, no transmitirían, pues, los impulsos a las células y fibras centrípetas con las que se relacionan (fibras centrípetas del nervio óptico, de la cintilla olfatoria y del eje bulbo-espinal), sino que se limitarían a permitir la comunicación nerviosa con estas células y fibras centrípetas de las otras centrífugas, cuyo papel hasta ahora era desconocido (fibras centrífugas del nervio óptico y de la cintilla olfatoria y descendente de Marchi o rubro-espinales de la medula).

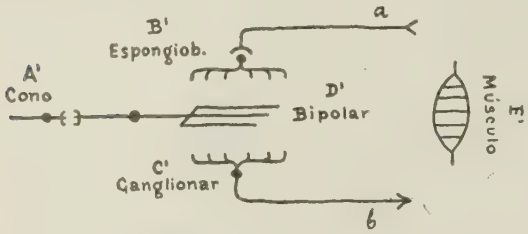


Fig. 2.

Detallaré la aplicación de mi hipótesis a los órganos de los sentidos:

Sentido óptico.—En la retina (fig. 2), la comunicación (inducción o corriente) se establecería entre las ramificaciones descendentes de los espongioblastos *(B')*, células que reciben fibras centrífugas *(a)*, y las ramificaciones ascendentes de las células ganglionares *(C')*, que emiten fibras centrípetas *(b)*. El espongioblasto sería la «última neurona centrífuga», y la célula ganglionar sería la «primera neurona centrípeta». La célula bipolar *(D')*, cuya expansión inferior, también ramificada, viene a interponerse entre aquellas dos ramificaciones, sería la «célula interpuesta», cuya función (realizada por cambios amboidicos o tal vez por cambios de signo) sería determinada por el influjo de la célula receptora. Las células de cono *(A')* y de bastón serían las «células receptoras específicas».

Las fibras nerviosas centrífugas o positivas serían indiferentes, pero las centrípetas o negativas serían específicas; quiero decir que irían a parar a centros cerebrales determinados, cada cual para un color. La primera célula centrípeta podría poseer neurofibrillas de todas clases; pero las correspondientes a un determinado color ocuparían las mismas dendritas y se relacionarían con las conectoras de igual carácter, es decir, correspondientes a los conos excitables por el mismo color. De este modo, la excitación específica de los conos provocaría la actuación de la correspondiente conectora y, por tanto, la comunicación entre las células centrífugas indiferentes y la «correspondiente» centrípeta específica. En cuanto a las bipolares para bastón, por aplicarse no sobre las ramas, sino sobre el cuerpo de la primera célula centrípeta, poseedora de toda suerte de neurofibrillas específicas, influiría sobre todas por igual, produciendo por esta razón la sensación de luz blanca.

Nada tiene de particular que el nervio óptico contenga muchas más

fibrillas centrípetas que centrífugas, puesto que aquéllas son específicas y éstas indiferentes. La inferioridad numérica de las fibras centrífugas en el nervio óptico representa una buena economía de substancia nerviosa, y se compensa en la retina por la articulación de tales fibras con el cuerpo de los espongioblastos o últimas neuronas centrífugas.

Al llegar aquí se me ocurre pensar que la sensación de luz por compresión del globo ocular, fenómeno que dió lugar a la ley de la irritabilidad específica de los nervios (ley de Müller), se explicaría con mi hipótesis admitiendo que la compresión de la retina en el sentido de su espesor hace que entren en relación las tres ramificaciones supradichas.

El sentido de la vista es el que mejor facilita la clara exposición de mi idea y de sus fundamentos. Ciertamente que la estratificación de ramificaciones, tan evidente en la retina, no se ha observado en los demás puntos en que, más adelante, he de ir señalando la existencia de sistemas de tres electrodos y en donde éstos, al parecer, habrían de formar una confusa maraña. Ello, sin embargo, no constituye obstáculo a mi teoría: 1.°, porque la estratificación no es, ni remotamente, condición indispensable para que la interposición de una ramificación entre otras dos tenga lugar; 2.°, porque si en la retina se comprueba la interposición de una ramificación y la Naturaleza es simple y propensa a leyes generales, no es aventurado suponer que igual disposición exista en los demás órganos sensoriales donde vemos concurrir los mismos tipos de ramificaciones y que sólo pueda comprobarse fácilmente en la retina gracias al superior grado de perfección de este órgano.

Sentido olfativo.—En el bulbo olfativo, equiparable a la retina, la comunicación se establecería entre los granos, que reciben fibras centrífugas y serían las últimas neuronas centrífugas, y las células mitrales, que emiten fibras centrípetas y serían las primeras neuronas centrípetas. Ambas se relacionarían en el glomérulo gracias a la ramificación de la célula olfatoria, que sería a la vez célula receptora y de control.

Los granos, que Cajal comparaba histológicamente a los espongioblastos, serían, pues, también comparables a éstos funcionalmente.

Respecto a los órganos olfativos, cabría hacer consideraciones análogas a las que he hecho en los párrafos dedicados al sentido óptico.

Restantes sentidos.—Los grupos de tres ramificaciones de los restantes sentidos residirían en el eje nervioso central. A él vienen a terminar los cilindro-ejes de las células de los ganglios raquídeos o sus homólogas (por ejemplo, de Corti), que, como queda dicho, cumplen la función de rejilla, es decir, de elemento controlador, conector, regulador, interpuesto en el asta posterior entre los elementos de carga opuesta (figu-

ra 3, *r. A* y *r. B*). A las primeras neuronas centrípetas pertenecerían las fibras sensitivas ascendentes de la medula (*c. s. A* y *c. s. B*), y las últimas neuronas centrífugas, relacionadas con aquéllas por intermedio de las reguladoras, serían las células de asociación (*a*) del asta posterior,

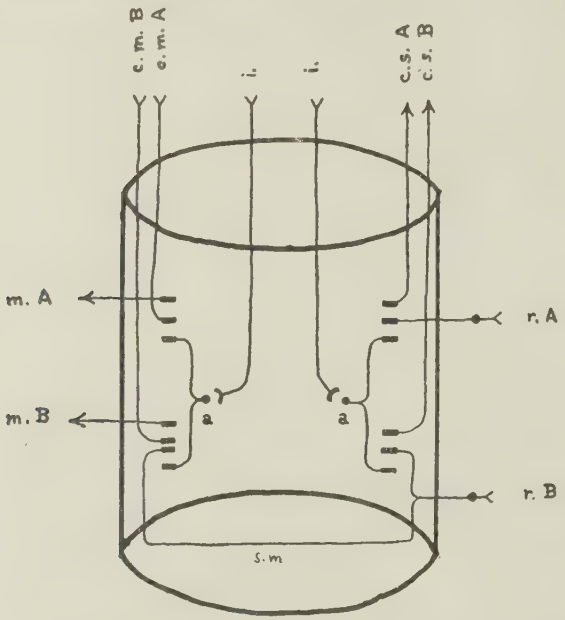


Fig. 3.—*r. A, r. B,* fibras específicas procedentes de los centros sensitivos *A* y *B; m. A, m. B,* fibras específicas que van a los músculos *A* y *B; s. m,* fibra sensitivo-motora o refleja; *c. s. A, c. s. B,* fibras específicas que van a los centros superiores de las sensaciones *A* y *B; c. m. A, c. m. B,* fibras específicas procedentes de los centros superiores motores de *A* y *B; i., i,* centrífugas indiferentes; *a, a,* células de asociación.

equiparables a los espongioblastos retinianos y en relación, como ellos, con fibras centrífugas indiferentes (*i*) (descendentes de Marchi o rubro-espinales), menos numerosas que las centrípetas.

III

Envío de órdenes motoras.

En las astas anteriores de la medula o sus equivalentes de las porciones superiores del eje nervioso, existiría también un sistema de tres ramificaciones representante del último audión de un emisor de ondas radioteléfónicas (fig. 3).

Las células de los núcleos motores *(m. A* y *m. B),* tanto bulbares como espinales, no recibirían los impulsos nerviosos de las fibras de los haces piramidales o geniculado *(c. m. A* y *c. m. B),* como generalmente se cree, sino de las fibras descendentes que constituyen el haz rubroespinal, de las de Marchi o de ambas *(i).* Las fibras que constituyen los haces piramidales y geniculado *(c. m. A* y *c. m. B)* serían fibras reguladoras y, por consiguiente, específicas, cuya ramificación final se interpondría entre las dendritas de las «correspondientes» células motoras y las ramificaciones cilindro-axiles indiferentes de las células de cilindro-eje corto *(a)* (equiparables a los espongioblastos), en las que terminarían las fibras rubroespinales o las de Marchi.

Estas fibras pueden ser mucho menos numerosas que las piramidales y geniculadas porque, al contrario que éstas, no son específicas.

El tono muscular se justifica en mi hipótesis fácilmente; basta recordar que la corriente en el circuito placa-filamento no requiere la carga positiva de la rejilla, aunque sí sea extraordinariamente favorecida por ella.

Entre las ramificaciones con carga nerviosa y aquellas células motoras, vendrían también a interponerse, como fibras de control, las que envían las células residentes en los ganglios raquídeos (de función reguladora, como dije) a las células motoras del asta superior para permitir los movimientos reflejos.

IV

Sistema nervioso central.

He dicho que, tanto en la primera fase de la percepción (recepción) como en la última de los mandatos de movimientos, intervienen fundamentalmente tres ramificaciones (a modo de tres electrodos) de otras tantas células: la que posee carga nerviosa, la que debe recibirla y la que permite la relación entre la primera y la segunda. De estas tres ramificaciones, una es dendrítica (la que recibe la carga o la influencia nerviosa) y dos cilindro-axiles (la que la posee y la que permite la conducción o la inducción). Pues bien, este mecanismo debe poseer carácter de generalidad, quiero decir, que debe extenderse a todas las estructuras del sistema nervioso.

Ejemplos de esta ley general nos los suministran los glomérulos cerebelosos constituídos cada uno por ramificaciones de tres células: una ramificación dendrítica (de los granos) y dos cilindro-axiles (de las células de Golgi y de las fibras musgosas).

En la capa molecular de la misma corteza cerebelosa encontramos otro ejemplo elocuente. Coinciden y se entrecruzan aquí una ramificación dendrítica (de las células de Purkinje) y dos cilindro-axiles (de los granos y de las fibras trepadoras).

En la corteza cerebral volvemos a encontrar las ramificaciones entrecruzadas de tres neuronas: una dendrítica (de las células piramidales) y dos cilindro-axiles (células de cilindro-eje ascendente y células de la capa molecular).

Determinar en cada uno de estos ejemplos cuál de los dos cilindro-ejes hace el papel de conector o regulador y cuál lleva la carga nerviosa es el problema a resolver.

Me limitaré a señalar, entre los numerosos fenómenos transcendentales que encontrarían explicación en mi hipótesis, los siguientes: 1.º, las acciones nerviosas de inhibición, puesto que la rejilla negativa dificulta la corriente; 2.º, los fenómenos de dinamogenia que hasta ahora se consideran excepcionales y carecían de explicación, y 3.º, los casos en que, por distanciar demasiado la excitación de las dos fibras cilindro-axiles, el fenómeno de dinamogenia se invierte; ello sería debido al cambio del signo del electrodo interpuesto, cambio que debe seguir inmediatamente a la cesación de la excitación.

V

Fisiología muscular.

En el estudio del sistema nervioso dejé señalados ejemplos de estructuras comparables a las lámparas de tres electrodos de las estaciones receptoras y emisoras. También señalé los elementos específicos equiparables a la antena receptora. Pero nada dije de los que equivaldrían a la antena emisora y a los generadores eléctricos. Pues bien, ambos significados tendría el sistema muscular.

El músculo, contráctil, y la antena de la estación emisora serían homólogos, y a veces, como en el caso de los músculos de la fonación, también análogos.

El músculo sería, además, el generador de energía nerviosa.

La contracción muscular sería debida a la atracción entre los elementos transversales de la miofibrilla, atracción comparable a la que existe entre las placas de un acumulador o de un condensador.

La extraordinaria proximidad de los elementos transversales de la

miofibrilla permitiría la enorme fuerza de contracción con escasa energía nerviosa.

En las fibras musculares estriadas, los elementos transversales con cargas de signos opuestos no podrían ser las gruesas bandas claras y obscuras, porque si las claras tuviesen un signo y las obscuras otro, no existiría entre unos y otros elementos la separación o distanciamiento que supone la teoría, y si sólo fuesen conductoras las bandas de uno de los dos tipos, por ejemplo las obscuras, y de cada dos bandas de ese mismo carácter una tuviese un signo y la otra el opuesto, ocurriría que, al mismo tiempo que las bandas interpuestas o no conductoras se estrechasen por estar situadas cada una de ellas entre dos bandas conductoras de signos opuestos, éstas se ensancharían por repelerse mútuamente sus dos superficies cargadas del mismo signo. No son, pues, las gruesas bandas claras y obscuras las poseedoras de cargas opuestas. Los elementos que se atraerían por estar cargados con opuestos signos serían las líneas de Krause y de Hensen, expresión de membranas transversales y sólidas. La materia de las gruesas bandas claras y obscuras sería líquida y llevaría en solución un electrolito descompuesto en sus dos elementos, cada uno de los cuales constituiría una de las dos clases de bandas al acumularse a uno y otro lado de la membrana-electrodo. En el momento de la contracción cambiaría el sentido de la corriente, y a ello se debería el fenómeno que ha sido denominado «inversión de las fases».

En las fibras musculares lisas existirían también membranas transversales con igual función que en las estriadas, y el no haberlas podido ver todavía sería debido a que, por no tener distintos caracteres ópticos los dos elementos del electrolitro, faltan los gruesos discos claros y obscuros que en los músculos estriados permiten observarlas «por contraste».

El músculo sería como una pila y como un acumulador.

Hay analogía manifiesta entre los fenómenos químicos que constituyen la carga y descarga de un acumulador y los que tienen lugar en las fases de reposo y trabajo musculares.

Esta doble función sería la causa de los ritmos vitales, de vigilia y sueño, de sístole y diástole cardíacas, etc.

Guardan cierta semejanza entre sí las relaciones que existen entre el agotamiento de un acumulador y el tiempo necesario para volverle a cargar, o viceversa; la necesidad de sueño y el tiempo que este dura; el agotamiento sistólico y la duración diastólica (variación periódica de la excitabilidad del corazón, reposo compensador). Otra semejanza: a los acumuladores no les conviene permanecer en reposo absoluto y el músculo mantiene un trabajo pequeño y permanente (tono muscular).

VI

Conclusión.

Opino que el sistema nervioso, el muscular y los órganos de los sentidos constituyen un conjunto comparable a los aparatos receptores y transmisores de ondas radiotelefónicas.

De ningún modo debe interpretarse el párrafo precedente en el sentido de que los animales somos receptores y emisores de ondas radiotelefónicas. Lo que digo es que, en los animales, la recepción de sensaciones, cualquiera que sea la clase de ondas y la elaboración y envío de órdenes motoras o de otras ondas, tienen lugar por un mecanismo que, estructural y funcionalmente, es comparable al de los aparatos que se emplean en radiotelefonía.

Los primeros elementos de un órgano animal receptor de sensaciones serían equiparables a la antena y primera lámpara de tres electrodos de una estación receptora de T. S. H.

Los penúltimos elementos del mecanismo de envío de órdenes motoras serían equiparables a la última lámpara de una estación transmisora de T. S. H.

Los dispositivos nerviosos centrales serían equiparables a las restantes lámparas de una estación transmisora y receptora.

Los músculos serían a la vez las fuentes de energía y los últimos elementos del mecanismo de envío de órdenes motoras, homólogos de las antenas de la estación emisora (función muscular), y su contracción sería debida a la atracción entre sus elementos transversales con cargas de signos opuestos.

Einige Orthopteren von Mallorca

von

R. Ebner.
(Wien.)

Vor einigen Jahren erhielt ich von Herrn Dr. A. v. Jordans (Bonn a. Rhein) eine grosse Orthopteren-sendung aus Mallorca zur Bestimmung. Das Studium dieses Materials und der einschlägigen Literatur ergab, dass fast alle vorliegenden Arten schon von dieser Insel bekannt waren; nur wenige boten besonderes Interesse.

Die Orthopteren-Fauna der Balearen wurde in der letzten Zeit namentlich von H. A. Krauss zusammenfassend behandelt (Die Dermapteren und Orthopteren der balearischen Inseln, *Entom. Mitteil.*, XVII, Berlin, 1928, pp. 140-145), doch sind ihm einige Arbeiten entgangen, deren Kenntnis ich Jordans verdanke (F. Moragues, Insectos de Mallorca, *An. Soc. Esp. Hist. Nat.*, 2. s., t. III, Madrid, 1894, Ort., p. 78.—L. Naváś, Notas zoológicas, Ortópteros de Mallorca, *Bol. Soc. Arag. Cienc. Nat.*, VIII, 1909, pp. 197-201.—L. Navás, Notas entomológicas, Excursiones por Cataluña y Mallorca, ib., IX, 1910, pp. 240-248). Besonders hinweisen möchte ich noch auf die bereits von Krauss zitierte Studie von H. Eidmann (Zur Kenntnis der Insektenfauna der balearischen Inseln, *Entom. Mitteil.*, XVI, 1927, pp. 24-37), die einen guten Ueberblick über die biologischen Verhältnisse auf Mallorca enthält.

Trotzdem die Artenzahl ganz beträchtlich grösser ist, als sie von Krauss angegeben wurde, ist sie im Vergleich zu den benachbarten Festlandsgebieten natürlich noch immer recht gering. Nur wenige Arten und Formen sind als endemisch zu bezeichnen: *Labidura riparia* v. *jordana* Nav. 1910, *Steropleurus balearicus* I. Bol. 1884, *Euchorthippus augustulus* Ramme 1931, *Sphingonotus azurescens* Ramb. subsp. (siehe später), *Calliptamus siculus* Burm. subsp. *balearicus* Ramme in litt.

Das hier besprochene Material wurde von den Herren Pater Rotger und Parpal (beide in Palma) hauptsächlich im Jahre 1928 gesammelt;

die Fundorte liegen alle nahe bei Palma, in der Ebene. Die Tiere befinden sich jetzt im Museum Koenig in Bonn, einige wenige Doubletten auch in meiner Sammlung.

Dermaptera.

Anisolabis maritima Bor., Palma, 15.II.1926, 1 ♀.

Euborellia moesta Géné, Palma, 31.III.1927, 3 Exemplare.

Forficula pubescens Serv., Palma, 15.VIII., 4 ♂♂.

Forficula auricularia L., 23 Exemplare.

Blattidae.

Hololampra sardea Serv. und f. *adspersa* I. Bol., Mallorca, V.1927, 1 ♂, 2 ♀♀.

Das ♂ gehört eher noch zur Hauptform, die beiden ♀ zu *adspersa*, die ich nur als eine blassere Farbenaberration betrachte.

Abdomen beim ♂ oben fast einfärbig, beim ♀ auf hellbraunem Grunde mit schwärzlichen Zeichnungen, die namentlich an den Seiten und in der Mitte in Form von kleinen Flecken hervortreten; unten neben den Seitenrändern und hinten dunkel bis schwärzlich gezeichnet, die Seitenränder selbst sehr hell.

Bei dem einen ♀ erscheint das Abdomen etwas in die Länge gezogen, daher die verhältnismässig beträchtliche Körperlänge. Serville schreibt über diese Art: «Elytres de la longueur de l'abdomen dans le mâle, beaucoup plus courtes dans la femelle, et atteignant au plus la moitié de l'abdomen; elles sont brunâtres sur le disque, pâles et transparentes sur leurs bords». Vielleicht hat auch er ein etwas deformiertes ♀ gehabt, wie ich es hier abbilde; bei fast allen anderen ♀, die ich gesehen habe, sind die Elytren nur etwas kürzer als das Abdomen.

Körperlänge, ♂, 5,7 mm.; ♀, 6,4-7,7; Pronotum, ♂, 1,7; ♀, 2; Elytren, ♂, 4,2; ♀, 4-4,4.

Verbreitung: Sardinien (Serville), Balearen (Moragues, Bolivar, Ost-Pyrenäen (Chopard), Algerien (Lucas, Brunner, Finot, Bolivar), Tunesien (Finot).

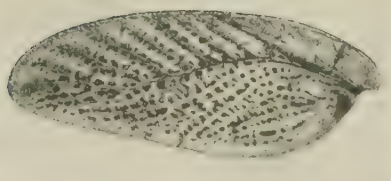
Eine Tabelle für die Bestimmung der spanischen *Hololampra*-Arten findet sich bei I. Bolivar, *Soc. Esp. Hist. Nat.*, 50, Madrid, 1921, p. 452.

Von der hier besprochenen Art erhielt ich später von Freund Ramme

(Berlin) zum Vergleich und zur Untersuchung 2 ♂♂ aus Sardinien, ferner 6 ♂♂ und 10 ♀♀ aus Mallorca. Bei dem einen ♂ von Sardinien ist die Pronotumscheibe ganz schwarz, bei dem anderen in der Mitte deutlich braun. Von den 6 ♂♂ aus Mallorca haben 3 die Pronotum-

1

3



2

Figs. 1-3.—1, *Hololampra sardea* ♂, vergrössert; 2, Linke Elytre desselben Exemplares, stärker vergrössert; 3, *Hol. sardea* f. *adspersa* ♀, vergrössert (coll. Jordans).

(Phot. Prof. Dr. O. Scheerpeltz, Wien)

scheibe schwarz bis braun, sind also zur typischen Form zu stellen; die 3 anderen ♂ und alle ♀ gehören zu f. *adspersa*.

Hololampra sardea unterscheidet sich von *Ectobius albicinctus* Br.-W. schon durch die Beschaffenheit der Elytren und durch die Färbung.

Loboptera decipiens Germ., 4 ♂♂, 3 ♀♀.

Seitenränder des Abdomens kaum aufgehellt.

Mantidae.

Ameles decolor Charp., Palma, 28.VIII.1928, etc., 8 ♂♂, 1 ♀.

Mantis religiosa L., Zahlreiche Exemplare; grün, hell- und dunkelbraun.

Iris oratoria L., Son Españolet bei Palma, VIII.1928, etc., 3 ♂♂, 4 ♀♀.

Ein Paar hellbraun, alle anderen Exemplare hellgrün.

Gryllidae.

Liogryllus bimaculatus De Geer, 1 ♂, 2 ♀♀.

Gryllus desertus Pall., 1 ♀.

Gryllomorpha dalmatina Ocsk., Hieher stelle ich mit einigem Bedenken ein weibliches Tier, das ich noch für eine Larve halte. Körperlänge 15 mm., Legeröhre 6,5 mm. lang und gleichmässig hell gefärbt.

Arachnocephalus yersini Sauss., Palma, IX.1928, 2 ♀♀.

Tettigoniidae.

Steropleurus balearicus I. Bol., Palma, 19.VIII.1928, etc., 3 ♀♀.

Diese anscheinend recht seltene Art, von der meines Wissens das ♂ noch gar nicht bekannt ist, ist als endemische Art sehr beachtenswert. Die 3 Stücke zeigen einige kleine Verschiedenheiten untereinander. Pronotum vorne in der Mitte leicht ausgerandet oder abgerundet; vordere Querfurche bei einem Exemplar sehr dunkel. Vordertibien oben mit 0-2 kleinen Dornen. Hinterschenkel aussen unbedornt. Legeröhre leicht gebogen, 20-25 mm. lang.

Platycleis intermedia Serv., 2 ♂♂, 1 ♀.

Phaneroptera quadripunctata Br.-W., 2 ♂♂.

Acrididae.

Paratettix meridionalis Ramb., 11 Exemplare.

Dociostaurus genei Ocsk., Zahlreiche Exemplare.

Einige Stücke erinnern mehr oder weniger an jene Farbenvarietät,

welche Krauss unter dem Namen *castaneo-picta* bei *D. anatolicus* beschrieben hat.

Stauroderus bicolor Charp., 9 Exemplare.

Mir liegt ausserdem noch eine Serie aus derselben Kollektion vor, die 1928 gesammelt und von Krauss determiniert worden war. Trotz einiger Grössenunterschiede der Tiere in beiden Serien glaube ich doch alle Stücke zu *bicolor* stellen zu können.

Euchorthippus angustulus Ramme (*Mitteil. Zoolog. Mus.* Berlin, 17, 1931, p. 191), Palma, VIII-IX.1928, etc., 2 Larven, 4 ♂♂, 1 ♀.

Scheitel fast ganz ohne Längskielchen (cf. Uvarov, *Eos*, II, 1926, p. 341). Seitenkiele des Pronotums nach hinten leicht divergierend. Elytren die Hinterknie deutlich überragend oder mindestens erreichend.

Drei ♂ stimmen mit der Originalbeschreibung sehr gut überein. Bei dem vierten ♂ divergieren die Pronotumkiele namentlich nach hinten etwas weniger als bei den anderen, aber nach den übrigen Merkmalen gehört auch dieses Tier noch hieher. Mit einigem Bedenken stelle ich auch das eine ♀ zu dieser Art; es ist viel dunkler gefärbt, zeigt aber die charakteristische Zeichnung an Kopf und Pronotum deutlich.

Ausserdem liegen mir noch 4 ♀♀ einer *Euchorthippus*-Art vor, die vielleicht hier anzuschliessen sind. Ziemlich klein und schlank. Pronotumkiele deutlich gebogen. Die charakteristische Zeichnung an den Seiten des Kopfes und des Pronotums ist nicht oder kaum zu erkennen. Eines dieser Tiere mit der Angabe «S. P. d'Orfila, 12.X.26, Palma» wurde von Krauss früher als *Stenobothrus declivus* Fisch. W. bezeichnet, doch gehört es nach der Länge der Elytren und nach der schlanken Körperform wohl nicht zu diesser Art.

Die Dimensionen der 4 ♂♂ und 5 ♀♀ sind: Körperlänge, ♂, 13-14 mm.; ♀, 17-18,5; Elytren, ♂, 10,5; ♀, 13,5-14; Hinterschenkel, ♂, 8-8,5; ♀, 10,5-11.

Ich hielt diese interessante Art zunächst für eine neue Subspecies von *pulvinatus* F.-W., die etwas an *pulvinatus siculus* Ramme erinnert, aber davon schon durch die deutlich längeren Elytren abweicht (*Eos*, III, 1927, p. 161).

Euchorthippus angustulus wurde von der Baleareninsel Formentera beschrieben, ist also für Mallorca neu. Daselbst kommt nach Ramme *E. pulvinatus* vor, der auch früher schon mehrmals von dort angegeben worden ist.

Aiolopus strepens Latr.—In zahlreichen Exemplaren vorliegend.

Fast ausnahmslos braun. Elytren bei manchen Stücken die Hinter-

schenkel weit überragend. Von der folgenden Art und von *affinis* Bol. gut zu unterscheiden.

Aiolopus thalassinus Fabr.—Etwas weniger zahlreich als die vorhergehende Art.

Die braune Farbe überwiegt, grün tritt nur bei ziemlich wenigen Exemplaren auf.

Locusta migratoria L. ph. *danica* L., 6 ♂♂, 1 ♀.

2 ♂♂ vorwiegend grün, alle anderen Stücke braun oder grau.

Oedipoda miniata Pall. nec auct. (= *gratiosa* Serv.) In grosser Anzahl vorliegend.

Nomenklatur: Uvarov, *Ent. Mitteil.*, XIV, Berlin, 1925, p. 154.

Erwähnenswerte Farbenvarietäten: Pronotum oben fast schwarz (1 ♂), Hinterrand des Pronotums sehr schmal gelblich gesäumt (1 ♂), Metazona des Pronotums ziemlich glatt und ganz weiss (1 ♂, 1 ♀).

Acrotylus patruelis Herr.-Schaeff., 1 ♂.

Sphingonotus azurescens Ramb., subsp. (det. Uvarov), Palma, VIII.-IX.1928, Porrassa, VIII.1928, etc., 35 Exemplare.

Ich hatte 25 Stück an Collegen Uvarov (London) gesendet, der sie in die Verwandtschaft von *azurescens* stellte. Nach seiner brieflichen Mitteilung ist die Gruppe des *S. azurescens* in den Mittelmeerländern durch viele lokale Arten und Rassen vertreten, von denen manche bindenlose Hinterflügel haben. Uvarov hielt die Tiere sehr nahe verwandt mit *S. azurescens linosae* Salfi *(Boll. Soc. Nat. Napoli,* Ser. II, Vol. XIX, 1927, p. 141), doch ist nach seiner Ansicht die Metazona des Pronotums etwas abweichend. Er hält das Material von den Balearen für eine neue Subspecies.

Die Tiere sind meist hellbraun und nur seltener etwas dunkler. Querbinden der Elytren namentlich beim ♀ ziemlich wenig scharf ausgeprägt. Hinterflügel stets vollkommen bindenlos und etwas bläulich, seltener fast farblos. Hintertibien innen an der Basis mit einem meist sehr dunklen Fleck, dann folgt ein heller Ring, der Rest der Tibia ist mehr oder weniger bläulich. Namentlich die ♀ weisen Verschiedenheiten nach der Grösse, der Metazona des Pronotums und der Discoidalader auf; vielleicht handelt es sich dabei gar nicht um eine einzige Art.

Die Systematik der Gattung *Sphingonotus* ist ausserordentlich schwierig und kann wohl nur im Zusammenhang mit einigem Erfolg behandelt werden. Daher sehe ich hier von einer weiteren Beschreibung oder gar von einer Benennung ab. Nach meiner Ansicht könnte es sich auch

um eine Form von *S. coerulans* L. handeln. Dann käme namentlich die subsp. *corsicus* Chopard zum Vergleich in Betracht (*Ann. Soc. Ent. France,* [1923] 1924, p. 310). Ich möchte aber nachdrücklich darauf hinweisen, dass die Variabilität bei *Sphingonotus* sehr gross ist und zum Teil mit dem Aufenthaltsort zusammenhängt. Daher empfiehlt es sich vielleicht, mit der Aufstellung von Subspecies und Farbenaberrationen etwas vorsichtig vorzugehen.

S. coerulans wird von verschiedenen Autoren für die Balearen angeführt, doch dürfte die typische Form dort wohl kaum workommen. Vermutlich liegen Verwechslungen mit der hier genannten Form oder mit *rubescens* Walk. vor. Ich selbst habe, wenn auch mit Bedenken, *coerulans* von Mallorca und von den Isletas gemeldet (*Entom. Mitteil.,* XVI, 1927, p. 31). Doch möchte ich mich auf Grund einer Nachuntersuchung einiger der damals erhaltenen Exemplare jetzt für *rubescens* entscheiden. Ich schliesse mich damit der damals von Uvarov brieflich geäusserten Ansicht an.

Somit ist auch *Sphingonotus rubescens* Walk. für die Balearen sicher nachgewiesen.

Pyrgomorpha conica Ol., 1 ♂, 1 ♀.

Anacridium aegyptium L., 1 Larve, 3 ♂♂, 3 ♀♀.

Calliptamus siculus Burm. subsp. *balearicus* Ramme in litt. (det. Ramme), Palma, VIII-IX. 1928, Son Españolet bei Palma, VIII. 1928, Porrassa, IX. 1928, etc.; eine grosse Serie.

Die Stücke sind zum Teil in der Grösse und in der Färbung recht variabel. Die Beschreibung wird von Ramme nach einer früher erhaltenen Serie an einer anderen Stelle veröffentlicht werden.

Euprepocnemis plorans Charp.—Liegt in grosser Zahl vor, darunter auch einige Larven.

Die Art ist schon mehrmals von Mallorca angegeben worden, zuletzt von Uvarov (*Trans. Ent. Soc. London,* 1921, p. 111).

Sobre la domesticidad de las especies españolas de *Phlebotomus*

(Dipt. Psychod.)

por

J. Gil Collado.

Recientemente, nuestro buen amigo el Dr. Elvira ha publicado en la revista *Medicina de los Países Cálidos* una nota sobre la domesticidad de las especies *papatasii* y *perniciosus*, pertenecientes a este género, en la cuenca del Ebro.

En ella se hace resaltar que *perniciosus* es tan doméstico como *papatasii* en esa zona, al contrario de las conclusiones de Simic, que había encontrado la primera de dichas especies en los retretes, en las terrazas, etc., bien lejos de las habitaciones de dormir. En cambio Elvira sólo ha encontrado los ejemplares de ambas especies estrictamente limitados a los dormitorios.

Nuestras observaciones realizadas en distintas localidades, en las campañas de la Comisión Antipalúdica, discrepan bastante de las de Elvira, por lo que creemos de interés publicarlas, contribuyendo al estudio de la biología de dichos dípteros en España.

Primeramente haremos constar que hemos encontrado *perniciosus*, en una abundancia verdaderamente grande en 1925, en Talavera de la Reina, en una cuadra bien aislada de las habitaciones humanas, y que nunca hemos logrado hallarlos en tan gran número, posteriormente, ni en cuadras ni en casas.

En la misma localidad, y durante el crepúsculo, pudimos ver bastantes ejemplares en el quicio de la puerta de entrada a una casa y en la fachada externa de la misma, que daba a un huerto, en el que se hallaban los dueños en aquel momento. Esto pudiera indicar que la presencia de dichas personas había inducido a los *Phlebotomus* a salir al exterior de la casa, o bien que eran ejemplares que acababan de nacer en sus alrededores. Entre ellos había algunos con sangre.

En Camporredondo hemos encontrado ejemplares de *perniciosus* en una cuadra que comunicaba con la vivienda de los dueños por una puerta abierta. Algunos de los ejemplares tenían sangre reciente, aun-

que no pudimos investigar si era humana o bien de los animales de la cuadra.

En las jaulas de experimentación del Instituto Nacional de Higiene, en las que se albergan conejos, también han aparecido esta primavera ejemplares de esta especie.

Por lo tanto, nuestras observaciones en ese sentido se aproximan mucho a las de Simic en contra de la opinión de Elvira, pero aun hay datos más interesantes.

Durante la campaña de 1930 pudimos encontrar en La Lancha, de Jaén, en una alcantarilla de la carretera situada a más de dos kilómetros del poblado, ejemplares de la especie *parroti* que, por consecuencia, estaban (al menos en apariencia) desligados del hombre. La abundancia de grietas de dicha alcantarilla y algunos reptiles que pudimos ver, nos hacen pensar que quizá fueran la base de la alimentación de estos *Phlebotomus*.

Como las especies del grupo *minutus* son consideradas como las menos domésticas, y hay algunos autores que dudan de si alguna vez pican al hombre, este hecho no tendría tanto interés como tratándose de otras especies más íntimamente ligadas al hombre. En este sentido, Sergent y Parrot habían encontrado, además de la especie *minutus* s. str., ejemplares de *papatasii* en nidos de pequeños roedores y de abejarucos; es decir, que la última especie considerada por Simic y por Elvira como eminentemente doméstica puede también encontrarse en otras condiciones.

Recientemente, durante el mes de junio último, hemos sido afortunados en nuestras observaciones sobre *Phlebotomus* en la Naturaleza, habiendo logrado encontrar varias especies en un túnel abandonado, que fué construído para el abastecimiento de aguas de Granada, en el término de Cenes de la Vega.

En dicho túnel, de unos quince metros de profundidad, hemos logrado hallar no solamente el *Ph. parroti*, como en La Lancha, sino también *Ph. ariasi*, *Ph. perniciosus* y *Ph. sergenti*. La mayoría de los ejemplares colectados por nosotros eran machos; pero, sin embargo, algunos eran hembras, de las que una, perteneciente a la especie *perniciosus*, tenía sangre bastante digerida.

Hemos de hacer constar que en dicho túnel, que lleva abandonado más de un año, no se observan huellas de haber pernoctado personas en él, y que, interrogados los habitantes de la localidad, nos han afirmado categóricamente que nunca había servido de refugio a ninguna persona y que ni aun durante su construcción se utilizaba porque los

obreros se cobijaban en el pueblo de Cenes, distante unos trescientos metros.

Durante este verano se verificarán periódicamente observaciones acerca de dichos *Phlebotomus* para adquirir la certeza de que estos insectos viven desligados del hombre.

Vemos, por tanto, que no sólo las especies del grupo *minutus*, sino otras que han sido consideradas como estrechamente ligadas a las habitaciones humanas, pueden vivir en otras circunstancias, que hacen pensar en una independencia casi absoluta respecto del hombre.

Este hecho biológico tan natural, no había sido observado con anterioridad por haberse limitado a buscar los *Phlebotomus* en las habitaciones humanas, aparte de que, en realidad, la busca de estos dípteros en condiciones naturales es sumamente penosa, y por su tamaño diminuto pasan inadvertidos entre las desigualdades de las paredes y del techo de los distintos lugares que les sirven de abrigo.

Nos proponemos seguir nuestras investigaciones durante esta campaña de verano para ir anotando los distintos lugares que pueden servirles de abrigo en esas condiciones y contribuir al esclarecimiento de esta parte tan interesante y sugestiva de su biología.

Respecto a las larvas de los *Phlebotomus* es aún más difícil hallarlas y, sobre todo, se requiere una técnica especial que aun no hemos ensayado, habiéndonos limitado a recoger el polvillo de las grietas o lugares favorables a dichas larvas y a observarlo cuidadosamente a la lupa, pero nuestras observaciones han sido siempre negativas.

Para terminar, y como resumen, haremos resaltar que el *Ph. perniciosus* no es en España tan doméstico como afirma Elvira, y que, por el contrario, no sólo se encuentra en el exterior de las viviendas humanas, sino también en lugares que hacen presumir una independencia respecto del hombre. En parecidas condiciones hemos encontrado hasta ahora en nuestro país el *Ph. parroti*, el *Ph. ariasi* y el *Ph. sergenti*.

Bibliografía.

Simic (T.)

1930. Étude comparative de la biologie du *Phlebotomus perniciosus* et *Phlebotomus papatasii* dans Macedoine. *Ann. Par. Hum. Comp.*, VIII, 2, p. 179.

Elvira (J.)

1931. Nota sobre la biología del *Phlebotomus perniciosus*. *Med. Países Cál.*, IV, 1, p. 52.

Contribución al estudio de las Digitales

(4.ª Nota)

por

Miguel Martínez Martínez.

Diferenciación de las especies del grupo *purpurea*

(D. purpurea, Thapsi, Mariana, nevadensis y *dubia.)*

El polimorfismo de las especies del grupo *purpurea* plantea complicados problemas sistemáticos y farmacéuticos.

Tenemos en nuestra flora especies como la *D. parviflora* Jacq. y *D. lutea* L., donde la variación apenas es perceptible. De la *D. obscura* L. existen en el presente tres formas: el tipo, que es bastante constanste, y las variedades *laciniata* y *riphaea*, que están muy relacionadas. Desde luego, me parece que la variedad *riphaea* no es otra cosa que la *D. laciniata*, modificada por la localidad.

El polimorfismo de la *D. obscura* queda reducido a las fluctuaciones en longitud y anchura de las hojas, variación que está en razón directa con las mismas dimensiones de las lacinias del cáliz.

Cité en mi primera nota de estas contribuciones un caso anormal de *D. obscura*, que presentaba hojas enteras y espatuladas. La causa de esta anomalía la sospeché al redactar aquel trabajo, pero era muy aventurado indicarla por la sola observación de este caso. Posteriormente he visto muy repetido este fenómeno en ejemplares herborizados en Aragón, Cataluña, Valencia y, especialmente, en Alicante.

A mi modo de ver, se trata simplemente de la picadura de un insecto (?) en la yema de la hoja, y por efecto de ello un crecimiento anormal de la misma. Son muy llamativos unos individuos colectados por D. Francisco Beltrán, en Sierra Nevada (agosto 1913), y determinados por C. Vicioso. Aquí no sólo se ve la terminación espatular, sino en el final del nervio medio un pequeño entrante perfectamente señalado. He de indicar que esto ocurre en las hojas inferiores del tallo.

En el grupo *purpurea* quedan incluídas las siguientes especies: *D. purpurea* L., con sus variedades *Mauritanica* Emb. et Maire y

var. *albarraciensis* y, además, la subespecie *Gyspergerae* Rouy. También comprende a la *D. Thapsi* L., *D. Mariana* Boiss., *D. nevadensis* Kze. y *D. dubia* J. Rodrig.

El diferenciar entre sí estas especies es el objeto de esta cuarta contribución. En ella no incluyo la var. *albarraciensis* y la subsp. *Gyspergerae* Rouy, así como el híbrido *D. purpurea* × *lutea,* que tendrá interés para ver la influencia de las especies engendradoras. Esto, con el estudio de las especies que tengo cultivadas en la Escuela Botánica del Jardín, serán objeto de siguientes trabajos.

Hay formas de *D. nevadensis* y *D. Mariana,* así como de *D. Thapsi,* que si no van acompañadas del dato localidad, no se pueden referir con certeza a ninguna especie de las conocidas. Pero indicando que ha sido herborizada en Sierra Nevada, en Despeñaperros o en Villalba, con seguridad se puede decir que se trata de las dedaleras antes citadas; ya que la especie que vive en Villalba es la *D. Thapsi,* la *Mariana* es de Despeñaperros y, por fin, la *nevadensis,* de Sierra Nevada.

En esta última no ocurre esto cuando se discuten ejemplares de la localidad clásica, colectados en la parte alta de Sierra Nevada, puesto que son típicos; pero si nos referimos a otros, herborizados a 1.000 metros, en la misma sierra, fuera ya de su área, nos encontramos en la duda de darla como *purpurea* o como *nevadensis.*

Cosa parecida ocurre en la *D. Thapsi;* esta especie, en las faldas del Guadarrama, es típica, muy característica, pero al llegar al Puerto de Navacerrada, límite en altitud de esta especie, encontramos formas que se pueden confundir con la *purpurea.* Esto ya lo indiqué en la primera nota, y en la presente, al hablar en particular de esta especie, insistiré respecto a esto mismo.

El farmacéutico adquiere «hoja de digital», y le pueden dar droga procedente de una especie distinta de la oficinal *(purpurea).* Por ejemplo: la hoja recolectada en Madrid, la que circula en su comercio es en su mayor parte de *D. Thapsi;* la que se vende en Andalucía es casi toda de *nevadensis* o de *Mariana,* y, por último, la de Baleares es de *D. dubia.* Pues aunque esta última es muy diversa de la oficinal, la introducen en el comercio, porque si se llevase de la Península, supondría un aumento de precio. He de recordar que en Baleares no existe otra especie que la *D. dubia* J. Rodrig. Además, reduciendo las hojas a pequeños pedazos, es bastante fácil el hacerla pasar, ya que en muchos casos el farmacéutico se contenta con una simple inspección macroscópica.

El farmacéutico está obligado a conocer lo que compra. En este

caso por razones de trascendencia, como ahora veremos. Supongamos que al comprar hoja de digital le dan, en vez de la oficinal, la procedente de la *D. Thapsi*. Esta especie es cosa ya comprobada que contiene *tres veces más* principio activo que la oficinal. Al preparar un extracto, una infusión o una tintura, lo hará con la cantidad de droga que indica la Farmacopea, y así tendrá una tintura, una infusión y un extracto que será *tres veces más* activo que los preparados obtenidos a partir de hoja de digital oficinal.

Del mismo modo que hemos visto que hay especie que es tres veces más activa, habrá otras que sean menos activas, y también podrán ser tan pobres en principio activo que no tengan uso en farmacia. Esto es cuestión ignorada en las especies de nuestra flora y que tengo en estudio, habiendo obtenido en el presente resultados interesantes, que estoy comprobando detenidamente.

La hoja de digital se presenta generalmente en el comercio en trozos más o menos pequeños, o bien en polvo grueso; en ambos casos es difícil por el estudio, mejor dicho examen macroscópico, determinar la especie de la cual procede. Si a esto añadimos la dificultad de ser las hojas de muchas especies muy parecidas, tendremos que el simple examen no es suficiente para cerciorarse del origen de la droga.

En este trabajo pretendo resolver dos problemas: el sistemático y el farmacéutico; y como veremos, no presenta grandes dificultades su resolución.

Material y técnica.

El material que he usado ha sido fresco y seco. Este último, procedente, en unos casos, de ejemplares de herbario, en otros, de droga recogida por mí o adquirida en el comercio.

Toda la técnica se reduce a obtener cortes donde se puedan observar los pelos que cubren la epidermis de estos vegetales. Como los pelos son sumamente frágiles, especialmente en aquellas especies que los tienen excesivamente largos, se comprende que sea necesario habilidad y práctica para lograr lo que deseamos.

Cuando el material es fresco, no hay más que tomar un trozo pequeño de la hoja (puede ser del limbo o del pecíolo, ya que conviene observar ambos) de tallo y de cáliz. Se coloca entre la médula, y luego se procede a cortar en la forma acostumbrada. Los cortes más convenientes para este estudio oscilan entre 0,060 y 0,040 mm.

Cuando se trata de material de herbario, o bien de droga, hay que

ponerlo en condiciones de que se pueda cortar. Esto se consigue colocándolo en ácido láctico, para que se reblandezca. He ensayado este líquido, pero he logrado mejores resultados con el *lactofenol Amann;* además, con este último se consigue un reblandecimiento más rápido.

El *lactofenol Amann* se compone de los siguientes cuerpos: ácido láctico, 20 gramos; fenol, 20 gr.; glicerina, 40 gr., y agua destilada, 20 gr. De esta mezcla se toma una parte y se diluye en un volumen igual de agua destilada. Hay quien lo usa sumamente diluído, llegando a emplear un volumen de lactofenol en 20 de agua. En la proporción indicada lo he usado, y creo que es la mejor en el presente caso.

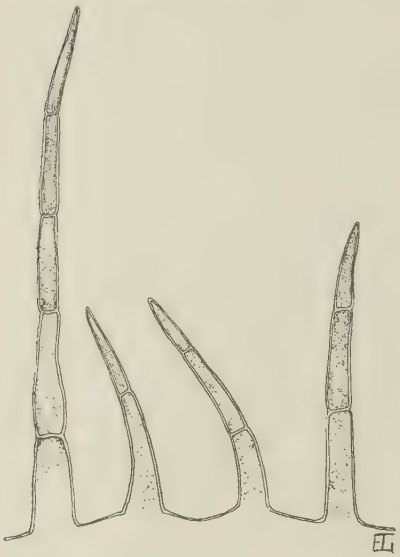


Fig. 1.—Pelos de *Digitalis purpurea* L.

El pedazo de material seco se coloca con el lactofenol en un vidrio de reloj, durante un cuarto de hora; pasado este tiempo, ya está suficientemente blando y se puede cortar. Si se quiere acelerar, se calienta ligeramente con la llama de una lamparilla de alcohol, procurando que no hierva el líquido, porque cuando esto ocurre el material se pone de color pardo y, al mismo tiempo, muchos pelos se rompen, estropeándose casi por completo. Si es un pedazo de tallo, como tardará más en empaparse, se tiene hasta una media hora.

A veces no es necesario cortar, simplemente desgarrando un pedazo de epidermis podemos realizar el estudio que nos proponemos.

Los cortes los he montado de dos maneras, según se trate de preparaciones de momento o bien cuando se quieren guardar para estudios posteriores o simplemente para hacer una colección de los distintos tipos, cosa conveniente y hasta necesaria. En el primer caso uso, con buen resultado, la glicerina; en el segundo, la gelatina glicerinada.

Para el examen de estas preparaciones bastan con 300 aumentos.

Digitalis purpurea L. (fig. 1.)

Para el estudio de esta especie he empleado gran cantidad de material. Una buena parte seco, procedente de droga o de herbarios, y otra de ejemplares vivos, procedentes de los cultivos del Jardín.

Se encuentran en esta especie dos clases de pelos: unos sencillos, no glandulosos, y otros glandulosos. Los primeros están formados por 4, 5 ó 6 células alargadas, la de la base más ancha que las restantes, que van disminuyendo progresivamente hasta el vértice, originándose un todo de forma cónica.

La superficie de estos pelos presenta espesamientos longitudinales, probablemente de naturaleza celulósica. Estos pelos, así como los glandulosos de que ahora voy a tratar, se encuentran insertos sobre células de la epidermis, que no se han diferenciado de las demás.

Los pelos glandulosos constan de una célula pie y dos terminales glandulosas, unidas entre sí lateralmente. Se encuentran colocados preferentemente en el envés de la hoja, y son más abundantes en las concavidades de los nervios. Con frecuencia son uniglandulares; hecho que he visto muy repetido en los ejemplares cultivados.

Digitalis Thapsi L. (figs. 2 y 3.)

Es la especie más característica atendiendo a los pelos. Sólo existen pelos glandulosos, que pueden ser de dos clases: unos de igual tipo que los descritos en la *purpurea,* es decir, pelos formados por una célula de sostén y dos terminales glandulosas, unidas entre sí lateralmente, y otros que a continuación se describen.

Los pelos glandulosos típicos de la *Digitalis Thapsi* L. están constituídos por 4, 5 ó 6 células, y son enteramante iguales a los no glandulosos de *purpurea,* con la diferencia de ser una glándula la célula terminal. Con relativa frecuencia son geniculados, originándose la geniculación al nivel de la penúltima célula (fig. 2).

Las variaciones observadas en ejemplares de distintas localidades no afectan en mucho, todo queda reducido a que los ejemplares de la parte más baja de la Sierra de Guadarrama presentan el tomento, que está originado por los pelos en cuestión, más denso que en los procedentes de Cercedilla, localidad que limita en altitud esta especie.

Recientemente he recibido, gracias a la amabilidad de D. Carlos Vi-

dal, unas muestras de ejemplares herborizados en Trujillo y en la Sierra

Fig. 2.—*Digitalis Thapsi.* Puerto de Navacerrada. *(Fot. F. Miranda.)*

de Montánchez, localidades de la provincia de Cáceres. En ellos es tan densa la pubescencia, que apenas queda porción de la hoja sin cubrir

por los pelos glandulosos. La cantidad de contenido glandular es mayor, con mucho, que en los ejemplares del centro de España; debido a ello, se explica la enorme viscosidad de la planta.

Esta especie interesa extraordinariamente, ya que al presente es la digital más activa. Por otra parte, aunque se encuentra más localizada que la *D. purpurea,* es mucho más abundante que ella. Además, su cultivo requiere pocas exigencias, quizás menos que la oficinal, y es curioso que no degenera, cosa poco frecuente en cultivos de esta índole.

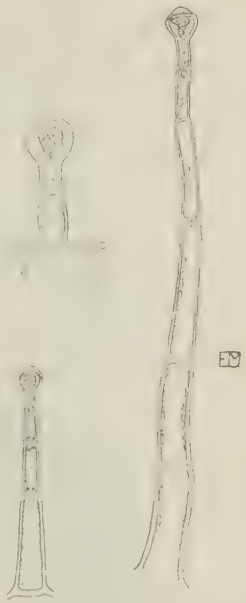


Fig. 3.—Pelos glandulosos de *D. Thapsi* L.

En el verano del año 1929 estuve realizando repetidas excursiones a varias localidades del Guadarrama, donde abunda esta especie. Resultado de ellas ha sido la colección de que hoy dispongo y que tengo en estudio. Como dije en la primera contribución, esta especie origina una multitud de formas, alguna tan interesante como la que luego indicaré.

En Colmenar Viejo, Guadarrama, Los Molinos, Collado Mediano, Moralzarzal, Becerril de la Sierra, se encuentra la especie perfectamente definida, y sólo se empiezan a presentar las formas en Cercedilla. En esta localidad he visto infinidad de formas, muchas todavía no definidas, que me obligan este verano a herborizarlas nuevamente y estudiarlas detenidamente *in situ.*

En el Puerto de Navacerrada, confundiéndose con la *D. purpurea,* colecté el citado verano una forma completamente distinta de todas las conocidas. Se trata de la representada fotográficamente (fig. 2). Con duda fué tomada como *purpurea;* pero atendiendo a las formaciones epidérmicas, es claramente *Thapsi.* La hoja, comparada con otras de *purpurea* de las cercanías, apenas si se diferencian. En lo que afecta a los caracteres morfológicos, existen las siguientes diferencias: tiene el racimo menos denso, con flores de color más obscuro y mucho más manchadas que las de *purpurea,* las hojas ascienden a lo largo del racimo, transformándose en brácteas y conservándose hasta el final del mismo.

Esta forma la considero como el eslabón de enlace entre la *D. purpurea* y la *Thapsi;* forma originada por situarse esta última en el límite de altitud en que vive, entrando en el área de la *purpurea.*

Después de todo lo indicado, creo que la *D. Thapsi* L. es una sub-

Fig. 4.—*Digitalis nevadensis* Kze. *(Fot. F. Miranda.)*

especie de *D. purpurea*. Las formas extremas de estas dos plantas quedan completamente separadas, atendiendo a sus hojas; tanto en lo que

se refiere a su forma y tamaño, flores, fruto, semillas, brácteas, longitud del racimo, pubescencia, etc. etc.

La pubescencia de esta especie no experimenta ninguna modificación con el cultivo.

Digitalis nevadensis Kze. (fig. 4)

Tiene pelos tipo *purpurea;* existen los glandulosos pequeños, y también pueden ser con una glándula o con dos.

Atendiendo a este carácter, la *D. nevadensis* no se puede diferenciar de la *D. purpurea*. Unicamente en los ejemplares de la parte inferior de Sierra Nevada se observa mayor densidad en el tomento.

Si comparamos detenidamente estas dos especies, veremos la afinidad que existe entre ambas dedaleras. A pesar de todo esto, la digital de Sierra Nevada tiene un porte especial que hace que se distinga con facilidad.

La altura que alcanza la planta de que tratamos es muy variable. En herbario he visto ejemplares que llegan al metro, con 60 centímetros para el racimo de flores, que, aunque algo flojo, no deja de ser sumamente ornamental. Otro, por el contrario, sólo tiene 30 centímetros, con solamente unas 10 flores. Esto se debe al estado de desarrollo; los últimos corresponden al primer año de floración, o sea el segundo de vida; el primero tendrá seguramente cinco años.

En la Escuela Botánica del Jardín hay un ejemplar de *D. purpurea,* que ha llegado a tener este año 1,65 metros, y su vida es de cinco años. Este hecho confirma lo indicado antes.

La fotografía adjunta (fig. 4) representa unos ejemplares de esta especie herborizados por D. Carlos Vicioso el pasado verano, y que figuran en el Herbario del Jardín Botánico. Las localidades donde los colectó son las siguientes: Valle del Lanjarón, 2.500 m.; Cerro del Caballo, a la misma altitud; Cañar, entre 1.800 y 1.600 m.; Prado Barcas, 1.900 m., y por fin, en Lanjarón, a 1.000 m. solamente. Los de este último lugar están fuera del área de la especie; proceden seguramente de semilla arrastrada por las aguas; son interesantes porque ponen en evidencia las grandes afinidades que unen esta especie al tipo genérico [1].

[1] Al hablar de tipo genérico, ya se supone que me refiero a la *Digitalis purpurea* L.

Respecto a esto, véase «IV Proposal by A. S. Hitchcock (Washington) and M. L. Green (Kew)».—«Standard-species of Linnean genera of Phanerogamae (1753-54)», págs. 110-203 de *Proposals by British Botanists.*—International Botanical Congress. Cambridge (England), 1930. Nomenclature.

Digitalis Mariana Boiss. (fig. 5.)

El material estudiado de esta especie corresponde todo él a ejemplares de herbario y a una muestra de la digital usada en Córdoba. En esta muestra he encontrado, además de digital, que es lo que escasea, hojas de *Verbascum* y *Symphytum*, fáciles de distinguir histológicamente. El resto de la droga lo he empleado en ensayarlo biológicamente con unos sapos; el resultado obtenido indica ser sumamente pobre en principios activos.

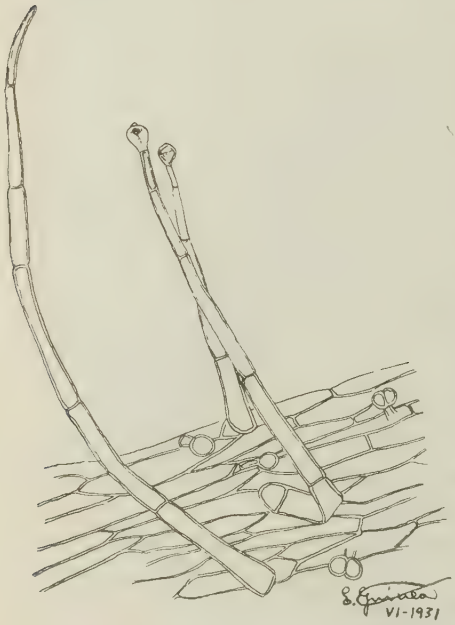


Fig. 5.—Epidermis de *D. Mariana* Boiss.

El material de herbario estudiado es de las siguientes localidades: Sierra Morena (leg. C. Pau, 13-v-1920); este mismo pliego está repetido con la *exsiccata* de Sennen, «Plantas de España», núm. 4.170. De la misma localidad, herborizada por Colmeiro, y, por fin, los notables ejemplares mencionados en la primera y segunda contribución; es decir, la *Digitalis argentea* de Clemente.

La *D. Mariana* Boiss. tiene muchas afinidades con la variedad *Mauritanica*, pero se separa de ella por ser los pelos no glandulosos de la especie española mucho más largos, 2 a 3 veces, que los típicos de *purpurea*, que se encuentran también en la digital de Africa. Los pelos no glandulosos citados tienen 6, 7 u 8 células, llegando en ocasiones a 10 y 11. Cuando tienen mucha longitud es frecuente observarlos con la terminación un poco curva. La figura 5 da idea de un trozo de epidermis de *D. Mariana* con todos los elementos que en ella existen.

En las obras y trabajos donde se cita esta especie y se trata de diferenciarla de la *D. purpurea*, no se indican los pelos glandulosos tipo *Thapsi*, y que, como hemos visto en el dibujo, existen conjuntamente con los glandulosos pequeños bi- o unicelulares. Siempre se caracteriza

esta especie atendiendo a que los pelos son más largos y más delgados que en *purpurea;* queda dicho que existen otros elementos más significativos para establecer diferencias.

Digitalis purpurea L. var. **Mauritanica.**

Tiene esta variedad, como acabo de indicar, muchas afinidades con la especie de Sierra Morena. Este hecho me hace suponer que la *D. Mariana* Boiss. no es sino un término de transición, un escalón para el salto de la *Digitalis purpurea* al continente africano.

En la epidermis de esta variedad hay pelos no glandulosos (tipo *purpurea)* y glandulosos (tipo *Thapsi),* que son más abundantes que los anteriores; además de los elementos citados, se encuentran pelos glandulosos pequeños uni- o biglandulares.

Esta especie interesa sobremanera en el sentido farmacéutico, ya que se trata de la dedalera que tiene mayor producción de hoja, y si a esto se une una fuerte proporción de principios activos, habríamos logrado una forma ideal para el cultivo.

Digitalis dubia J. Rodrig.

El endemismo balear es muy notable en cuanto a su pubescencia. Ya indiqué que mientras había ejemplares donde la pilosidad era la frecuente en las demás especies, había otros, por el contrario, que presentaban en sus tallos una verdadera borra.

Los pelos constitutivos del tomento de esta especie son solamente no glandulosos, pluricelulares filamentosos, carácter este que la separa de las demás digitales; además, la forma de éstos y sus dimensiones son otros datos para que una vez vistos no quepa duda de su identificación.

Estos pelos están formados por varias células, que pueden contarse en algunos 8, y aun 11, 12, 13, 14, y más no, porque siendo tan largos, es muy difícil encontrarlos enteros. Son muy abundantes y forman un denso césped que cubre toda la epidermis. Las células de estos pelos son de paredes gruesas y muy rugosas; además son doble más largas que las correspondientes de los pelos de las restantes especies tratadas.

Es penosa la obtención de una preparación de esta especie; dificultad que se acentúa cuando sólo se dispone de material seco.

También he observado la borra que cubre los tallos, pecíolos y hasta el envés de las hojas. Está formada por pelos larguísimos, de un número grandísimo de células.

Es conveniente conocer detenidamente esta especie; quizás en próximos trabajos pueda ocuparme de ella. Agradecería a las personas que herboricen esta interesante planta, que me envíen muestras de ella, con lo que podría completar estos estudios y conocer otros extremos, tales como el valor medicinal, etc. etc.

He de expresar mi más sincero agradecimiento a los autores de la ilustración de estas páginas, señores Miranda (F.) y Guinea (E.)

Jardín Botánico de Madrid, junio 1931.

Sobre los fermentos del *Sterigmatocystis acinae uvae* Caballero = *Aspergillus carbonarius* (Bainier) Thom.

por

F. Bustinza.

Diversas especies de *Aspergillus* han sido utilizadas para investigaciones fisiológicas y bioquímicas.

Los cambios producidos en los medios de cultivo sintéticos, inoculados con *Aspergillus*, han sido objeto de múltiples trabajos, y se ha demostrado que son debidos a la actividad enzimática de diversos fermentos.

Los estudios clásicos de Van Thiegen [1] sobre la fermentación gálica, han sido el punto inicial del conocimiento real de la importancia bioquímica e industrial de los *Aspergillus*.

Fué precisamente estudiando la fermentación gálica como llegó Van Thiegen al descubrimiento del *Aspergillus niger*.

El uso industrial de la actividad bioquímica de los *Aspergillus* está restringido a un corto número de especies.

Colocando al *A. niger* en soluciones nutritivas, en determinadas condiciones [2], se puede fabricar ácido cítrico.

Wehmer describió y patentó [3] un procedimiento para la fabricación industrial del ácido fumárico utilizando el *A. fumaricus*.

Durante mucho tiempo se ha utilizado el *A. niger* para la fabricación del ácido gálico.

En China y Japón utilizan el *A. oryzae* para la sacarificación del almidón del arroz, y con el líquido sacarificado preparan una bebida alcóholica llamada Saké.

[1] «Recherches pour servir à l'histoire physiologique des Mucédinées. Fermentation Gallique». *Ann. Sc. Nat. Bot.*, t. VIII, p. 240, 1867.

[2] Currie (J. N.): «The citric acid fermentation of *A. niger*». *Journ. Biol. Chem.*, XXXI, 1917, pp. 15-37.

Molliard (M.): «Production d'acide citrique par le *S. nigra*». *C. R. Ac. Sc.*, CLXVIII (1919), pp. 360-363.

[3] Wehmer: «Ueber Fumarsaure-Garung des Zuckers». *Ber. Deut. Chem. Gescll.*, LI (1918), pp. 1663-8.

También en dichos países se preparan, a partir de la Soja, caldos especiales, utilizando especies del grupo *A. flavus-oryzae*, que contienen activos fermentos proteolíticos.

Takamine ha realizado interesantes trabajos sobre el *A. oryzae* y ha patentado la obtención de la takadiastasa a partir de este hongo [1].

El conocimiento de los fermentos del género *Aspergillus* ha sido ampliamente investigado tan solo en las especies colectivas, como el *A. oryzae* y el *A. niger*, en las cuales se ha demostrado experimentalmente la posibilidad de intensificar la actividad enzimática cambiando el medio de cultivo.

Mis ensayos se refieren al diagnóstico de algunos fermentos en el *Sterigmatocystis acinae uvae* Caballero = *Aspergillus carbonarius* (Bainier) Thom.

Invertasa.—La sacarosa es un hologlucósido, disacárido y dextrógiro; no tiene poder reductor, y por hidrólisis da azúcar invertido, mezcla equimolecular de d-glucosa y d-fructosa; pero como el poder levógiro de la levulosa es mayor que el dextrógiro de la glucosa, resulta que el azúcar invertido es levógiro.

Berthelot fué el primero en aislar, en 1860, del extracto de levadura, por precipitación mediante el alcohol, el fermento, al que llamó invertina y al que después se le ha designado también con el nombre de invertasa y sucrasa y que cataliza la hidrólisis de la sacarosa desdoblándola en los dos monosacáridos.

Se halla la invertasa en todos los órganos vegetales: raíces, tallos, hojas, yemas, flores, polen, frutos, etc.

Se puede poner en evidencia la presencia de la invertasa en un líquido problema haciendo actuar éste sobre una solución de sacarosa al 20 por 100 (óptimum de concentración de la substancia fermentescible), operando en la estufa a 56° (óptimum de temperatura) y comunicando al líquido un pH 4,4-4,6 [2].

Se examina con intervalos de tiempo el cambio de poder rotatorio utilizando un polarímetro, o al cabo de cierto tiempo se examina su acción sobre el licor de Fehling; si éste es reducido, será ello prueba de que la sacarosa ha sido hidrolizada, como no sea que el líquido proble-

[1] Desde luego que la forma comercial llamada Taka-Diastasa no sólo contiene amilasa, sino que es en realidad un verdadero arsenal de fermentos (invertasa, maltasa, sulfatasa, fosfatasa, inulasa, catalasa y lipasa).

[2] Sörenser: «Etudes enzymatiques. II. Sur la mesure et l'importance de la concentration des ions hydrogène dans les reactions enzymatiques». *C. R. des Travaux du Lab. de Carlsberg*. Copenhague, 1909.

ma actúe por sí mismo sin agregarle sacarosa sobre el Fehling; por eso deben realizarse todas las experiencias de control necesarias para evitar falsas interpretaciones.

En 1878 Gayon indicó que cuando se cultiva el *A. niger* en un medio que contiene sacarosa, ésta no tarda en invertirse [1]; esto le permitió deducir que este hongo, al igual que la levadura, segrega invertasa, fermento que permite al moho desarrollarse en medios con sacarosa, pues este glúcido no es asimilado sin ser previamente hidrolizado en glucosa y en levulosa.

Para investigar la invertasa en el *St. acinae uvae,* he comenzado por preparar el medio nutritivo (líquido Raulin), lo he distribuído en Erlenmeyers de dos litros, pero sólo unos 300 c. c. de líquido Raulin en cada Erlenmeyer, con objeto de que la capa líquida tuviese gran superficie; se taponan los Erlenmeyers con algodón hidrófilo y se pasteurizan tres días seguidos a la temperatura de 75° y durante media hora.

Pasteurizado el medio nutritivo, se procede a la inoculación (utilicé las esporas del *St. acinae uvae* que me facilitó la Srta. Paunero).

Se llevan los Erlenmeyers inoculados a la estufa a 36°, y un poco antes de desarrollarse el aparato esporífero se procede a la recolección del micelio.

Si defecamos con subacetato de plomo y luego con carbonato sódico (para precipitar las proteínas) el medio de cultivo del que acabamos de separar el micelio, y practicamos con el líquido así tratado las reacciones de la glucosa [2], veremos que son positivas; esto prueba que ha habido inversión de la sacarosa merced a la invertasa, que ha pasado por exósmosis al medio de cultivo.

Para obtener el fermento, a partir del micelio procedí del siguiente modo: se lava el micelio con agua destilada, para privarle del jugo azucarado de que está impregnado, y después se le tritura en un mortero con arena cuarzosa lavada, empleando la menor cantidad posible de arena; una vez bien triturado, se añade agua hasta obtener un jugo espeso y se deja en maceración en un cilindro de vidrio, después de haber agregado unas gotas de cloroformo, que al mismo tiempo que impiden la infección facilitan (disminuyendo la tensión superficial) la exósmosis de los prótidos vectores del fermento; después de veinticuatro a cuarenta y ocho horas de maceración, se filtra a través de un lienzo húmedo y se

[1] Gayon (U.): «Sur l'inversion et sur la fermentation alcoolique du sucre de canne par les moisissures». *C. R.*, t. LXXXVI (1878), p. 52.

[2] Reducción del Fehling, obtención de la glucosazona, y coloración azul con el nitropropiol.

añade tres o cuatro veces su volumen de alcohol de 95° y también algunas gotas de éter sulfúrico (para facilitar la precipitación del fermento); se decanta el líquido sobrenadante y se recoge el precipitado en un pequeño filtro no plegado, y con una espátula se extiende, para que se seque, en una placa de vidrio.

El producto obtenido posee actividad invertásica muy elevada, de modo que puede utilizarse este *Aspergillus* para la obtención de este fermento.

Willstätter y Racke, basándose en un interesante trabajo de Michaelis y Ehrenreich, con el que demostraron que el caolín puede adsorber las substancias de carácter básico y la alúmina los cuerpos ácidos, han instituído una técnica nueva, que permite obtener la invertasa y también otros fermentos (maltasa, peroxidasa, lipasa, emulsina, etc.) al estado de gran pureza y con actividad enzimática verdaderamente extraordinaria [1].

He aplicado el método de Willstätter a la purificación de la invertasa del *St. acinae uvae,* obteniendo feliz resultado.

La técnica que he seguido ha sido la siguiente: Se tritura el micelio con arena cuarzosa y agua, se le agrega unas gotas de toluol y se deja que se autolice durante veinticuatro horas, se filtra entonces a través de paño húmedo, y se agrega al líquido el 40 por 100 de acetona y caolín pulverizado (para eliminar las materias proteicas); se deja en reposo durante veinticuatro horas para que se deposite el caolín, y se filtra a la trompa; el líquido filtrado se mezcla en un mortero, con suspensión de alúmina coloidal (obtenida precipitando el sulfato de aluminio con NH_3 concentrado, y lavando el precipitado blanco gelatinoso obtenido con agua destilada hirviente, hasta que se le haya privado del sulfato) para que adsorba a la invertasa; se deja reposar, se centrifuga, y el precipitado de alúmina coloidal que tiene retenido al fermento, se separa en el fondo del tubo de centrifugación, se le recoge y se lava con agua destilada.

La elución, o sea la separación del fermento de la alúmina coloidal que lo retiene por adsorción, se realiza con solución de sacarosa al 20 por 100 o con solución de fosfato disódico al 5 por 100; en ambos casos la defijación y luego la caracterización del fermento pone en evidencia la posibilidad de aplicar el método de Willstätter a la purificación de la invertasa de este hongo.

[1] Fabre (R.): «Les methodes actuelles de purification des enzymes par adsorption». *Bull. de la Soc. de Ch. Biol.* 1923, p. 432-48.

Catalasa.—El micelio triturado con agua da, al poner el jugo en contacto con agua oxigenada al 1 por 100, abundante desprendimiento de oxígeno molecular, lo que revela la presencia de activa catalasa.

Maltasa.—La maltasa es el fermento que hidroliza a la maltosa (disacárido isómero de la sacarosa) en dos moléculas de glucosa.

En 1883, Bourquelot observó que el *Aspergillus niger* vierte al medio nutritivo Raulin este fermento [1].

Para demostrar la presencia de maltasa en el *St. acinae uvae,* se procede (cuando el micelio está bien desarrollado y poco antes de la aparición de los aparatos esporíferos) a sifonar el líquido Raulin, se reemplaza con agua destilada y se abandona el Erlenmeyer, en el que tenemos al micelio flotando sobre el agua destilada, a la temperatura del laboratorio; al cabo de doce horas se vierte dicha agua y se la reemplaza por nueva cantidad de agua.

El fermento excretado, vertido por exósmosis al medio exterior (en este caso es agua destilada), se va disolviendo en el agua, y al cabo de cuarenta y ocho horas se dispone de una solución muy activa, que después de filtrada es de una limpidez perfecta.

En el líquido filtrado se puede poner en evidencia la presencia de la maltasa (también de la invertasa, catalasa, emulsina y amilasa), haciendo actuar 10 c. c. del mismo sobre 10 c. c. de una solución de maltosa al 2 por 100 e incubando la reacción en la estufa a la temperatura de 22°; al cabo de veinticuatro horas se demuestra la hidrólisis de la maltosa, caracterizando a la glucosa formada, por su glucosazona característica, su poder de reducir la solución de acetato de cobre y por la coloración azul que da con el nitropropiolato de sodio.

Emulsina.—En el año 1837, Liebig y Wohler descubrieron que la amigdalina (glucósido cianogenético de extraordinario interés) es hidrolizada en presencia del agua por un fermento, al que dieron el nombre de emulsina.

Es curioso que en la hidrólisis de la amigdalina por la emulsina se forman dos moléculas de glucosa, una de una materia olorosa (el aldehido benzoico) y otra molécula de un cuerpo extraordinariamente tóxico (el ácido cianhídrico).

La emulsina es un fermento complejo de acciones variadas [2] y que puede ponerse en evidencia haciendo actuar el líquido o jugo proble-

[1] Bourquelot: *Recherches sur les propriétés physiologiques du maltose*, 1883.

[2] Véase mi «Contribución al estudio bioquímico de la chufa». *Revista de la Academia de Ciencias de Madrid.* t. XXIV, 1929.

ma sobre una solución de amigdalina al 2 por 100 e investigando los productos de la hidrólisis, la glucosa por sus propiedades reductoras, el aldehido benzoico por su olor característico y el ácido cianhídrico con el papel picrosódico de Guignard, el cual toma color rojo-ladrillo por la acción del CNH, debido a formarse el ácido picrámico.

He puesto en evidencia la emulsina en el *St. acinae uvae* colocando 20 c. c. del mismo líquido en el que ensayé la maltasa, en un pequeño Erlenmeyer, agregándole 5 c. c. de solución de amigdalina al 2 por 100 y taponando con un corcho del que colgaba un papel picrosódico; la incubación se practica a 45°, y al cabo de unas horas se ve que el papel amarillo del picrato se ha puesto rojo, prueba de que se ha formado en el interior del Erlenmeyer ácido cianhídrico, y éste sólo puede proceder del desdoblamiento de la amigdalina por su fermento específico, que es la emulsina.

Sacarogenamilasa.—La amilasa, llamada durante mucho tiempo *diastasa*, fué descubierta por Kirchoff (1814). Payen y Persoz estudiaron algunos años después este fermento que hidroliza al almidón, hidrólisis en la que se pueden sorprender los siguientes estados:

Almidón → Almidón soluble → Eritrodextrina → Dextrina y Maltosa.

El almidón y el almidón soluble se colorean en azul por el yodo, la eritrodextrina en rojo púrpura, la dextrina no se colorea, pero no es cristalizable, y la maltosa es cristalizable, reduce al Fehling y da maltosazona característica.

Hasta hace pocos años se ha venido admitiendo que la *diastasa ordinaria* de la malta está formada por dos fermentos, uno de ellos la *amilasa,* que transforma al almidón en dextrina, y el otro la *dextrinasa,* que transforma a la dextrina en maltosa.

Actualmente, merced a los trabajos de Erik Ohlsson [1], sabemos que la *diastasa ordinaria* de la malta consta de dos fermentos, uno de ellos es la *dextrinogenamilasa* o *dextrinogenasa,* que viene a ser la *amilasa,* y el otro es la *sacarogenamilasa* o *sacarogenasa,* que no corresponde a la *dextrinasa* y que transforma al almidón directamente en azúcar.

Estos dos fermentos actúan sobre el almidón, pero el segundo lleva la hidrólisis hasta el término de maltosa, en tanto que la dextrinogenasa sólo produce dextrina.

La presencia de la sacarogenamilasa en el *St. acinae uvae* ha sido

[1] Véase *C. R. du Laboratoire de Carlsberg,* 16me vol. No. 7. Copenhague. 1926.

evidenciada haciendo actuar 20 c. c. del líquido de exósmosis sobre 5 c. c. de engrudo de almidón de patata, incubando la reacción a 37° y demostrando la formación de la maltosa por sus reactivos característicos.

También he aplicado el método de Ambard [1], adsorbiendo primero el fermento con almidón crudo de patata, en medio cuyo pH era de 6,6 (mezcla de fosfatos primario y secundario) y verificando luego la elución del fermento con engrudo de fécula de patata, operando la defijación y la hidrólisis del engrudo a 37° y en presencia del toluol.

Conclusiones.

He diagnosticado hasta la fecha en el *Sterigmatocystis acinae uvae* Caballero los siguientes fermentos: Invertasa, catalasa, maltasa, emulsina y sacarogenamilasa, y he demostrado que se puede aplicar el método de adsorción de Willstätter para la purificación de la invertasa de este hongo, y el método de adsorción de Ambard para revelar la presencia de la sacarogenamilasa.

Laboratorio de Fisiología Vegetal.
Jardín Botánico.

Madrid, junio de 1931.

[1] Ambard (L.): «Fixation de l'amylase par l'amidon cru et l'empois d'amidon, *C. R. de la Soc. de Biologie*. t. LXXXIII, 1920, p. 1, 458, y t. LXXXIV, 1921, p. 230.

Estudios litológicos sobre el Cretácico inferior de Mallorca

por

Guillermo Colom.

(Láms. V-VII.)

Al publicarse en 1928 mi nota sobre «Las calizas con *embriones de Lagena,* etc.», no conocía con exactitud la extensión de ese nuevo tipo litológico ni la importancia que tenía dentro de la serie del Cretácico inferior de Mallorca.

Continuando mis estudios sobre las rocas sedimentarias de las Baleares, he ido reuniendo desde aquella fecha nuevas observaciones, y al hacer ahora un estudio de conjunto de todo el Cretácico mallorquín, he llegado a tener una idea, que creo bastante exacta, sobre su composición, resaltando claramente en el mismo la posición de la facies caliza con *embriones de Lagena.* Los escasos datos que tenía reunidos de las series corridas de la Sierra de Levante, los he ampliado ahora, habiendo encontrado en ellas notables variaciones.

Tenía muchos deseos de comparar estas formaciones profundas de las Baleares con otras de la misma edad, y a ser posible de la misma facies, de diversas regiones. En parte he podido lograrlo gracias a los envíos de materiales sedimentarios o preparaciones que han tenido la amabilidad de remitirme buenos amigos. Debo a los Profs. Sres. Bataller y Darder materiales del Aptiense y Barremiense de Cataluña, Valencia y Alicante. Al Dr. Winterhalter, de Zürich, y al geólogo rumano G. Murgeanu, preparaciones de los Alpes y Cárpatos, respectivamente. A todos ellos quedo vivamente reconocido, sin olvidar tampoco al Prof. J. de Lapparent por su benevolencia en contestar a mis repetidas consultas.

El Cretácico de Mallorca es batial, dominando ese régimen en toda su extensión. Únicamente en la región de Artá el Valanginiense muestra en su base una facies nerítica poco potente. Todo él es suficientemente conocido por los trabajos de Fallot, Darder, etc. Yo sólo expondré aquí, a modo de introducción, unas breves nociones que más relación tengan con la índole de mi estudio.

Para mayor claridad en la exposición dividiré la isla en dos regiones.

En la primera, que comprende la zona de la Sierra Norte, se halla un conjunto de sedimentos que van del Berriasiense al Gault. Esta serie sedimentaria profunda muestra hacia el final del Aptiense-Albiense indicios de emersión, terminándose este último piso por calizas margosas neríticas. Las faunas que vivieron en sus depósitos se hallan reducidas casi exclusivamente a los amonítidos, los cuales pulularon en gran número, como lo atestiguan los yacimientos fosilíferos de estas localidades, bien conocidos de todos los que se ocupan de geología local por su riqueza en formas.

Se hallan representados por los principales géneros de las facies profundas, constituyendo un típico conjunto faunístico de seres ostenotermos. Sus analogías con los depósitos de la misma edad de la fosa Vocentiense de Argelia y Túnez es de todos conocida. Los Braquiópodos que en ciertos yacimientos les acompañan son también especies batiales. Los restos de bivalvos son muy raros.

Hacia el final de la serie se notan en la fauna sensibles variaciones, debidas a un cambio de facies por la disminución de la profundidad. En las últimas capas albienses aparecen en tropel los foraminíferos, algunos restos de equínidos (Biniatzent), varias especies de *Inoceramus*, disminuyendo visiblemente la frecuencia de los amonites. Son las capas con *Mortoniceras inflatum* o calizas superiores de M. Fallot, en las que aparece la *Rosalina linnei* d'Orb. de una manera esporádica.

La segunda zona comprende las localidades de Artá, Felanitx, Randa, o sea la región de la Sierra de Levante. La serie cretácica sólo alcanza allí hasta el Barremiense, ignorándose si la erosión ha barrido los últimos pisos, o bien si éstos no llegaron a depositarse. Por la terminación brusca del Barremiense con una facies litológica profunda, absolutamente análoga a la de la misma edad de la Sierra Norte, y su distribución algo irregular, tiende a confirmar la hipótesis de M. Fallot cuando indica (1) que la erosión antenumulítica parece haber sido la causa principal de la desaparición de los pisos superiores del Cretácico inferior en las regiones de la Sierra de Levante y del centro.

En la región de Artá, ciertas localidades, como S'Ermito, en la Sierra Farrutx, y S'Alqueria Veya, muestran un Valanginiense cuya base es francamente nerítica con *Natica leviathan*, en la primera; moluscos y equínidos, en la segunda (2). Pero esa facies costera es fugaz. Sus sedimentos alcanzan poco espesor y las capas que les siguen son más y más finas, acentuándose claramente desde el Hauteriviense el régimen profundo.

Esta acentuación de las facies batiales es debida al hundimiento de

Menorca, que englobada en el macizo hispano-corso-sardo, estuvo emergida al principio del Cretácico. La proximidad de sus costas dió lugar a la formación de los depósitos neríticos de la región de Artá durante la primera parte del Valanginiense, hasta que se acentuó ya desde el siguiente período el hundimiento del citado macizo, recubriendo entonces los sedimentos batiales de los mares barremienses y aptienses, no sólo Mallorca, sino también Menorca, como lo demuestran los escasos restos

Fig. 1.—I zona o de la Sierra Norte. Serie batial del Berriasiense al Gault. Hacia el final del Albiense aparecen las facies neríticas.—III zona o de la Sierra de Levante y II o del Centro. Serie del Valanginiense al Barremiense con Valanginiense nerítico en la región de Artá.

que de estos terrenos se conservan en el cabo Pontinat, en Menorca. Las calizas de este último punto muestran una mezcla de moluscos y cefalópodos con una mayor preponderancia de formas barremienses. En el Aptiense parecen iniciarse allí los primeros indicios de emersión.

Durante el Cenomaniense la emersión de Mallorca es completa, retirándose el mar hacia el Sur. Las series urgonianas y batiales de Ibiza tocan también a su fin durante este período, terminándose por las conocidas calizas con *Heterodiadema lybicum*.

Sobre ese resumido esbozo estratigráfico y paleogeográfico, voy a empezar la descripción de los sedimentos de la gran balear.

Zona de la Sierra Norte.—Conjunto calizo-margoso formado a base de *embriones de Lagena*.

Son estas rocas un trípoli calizo, constituído por unos microrganismos mal definidos aún. Para designarlos conservaré el nombre de *embriones de Lagena*, porque a pesar de estar completamente desechada, tanto por el Prof. Lapparent como por M. Dervieux, de Turin, que ha querido interesarse por estas cuestiones, la posibilidad de asimilarlos a verdaderos esporozoites o *embriones de Lagena*, las dudas continúan reinando sobre su clasificación, ya que no se conocen *Lagena* adultas fósiles ni actuales de un tamaño tan diminuto. Sin embargo, no cabe duda que son foraminíferos de la familia *Lagenidae* de un género nuevo, habitante del bentos como todos los miembros de su grupo. Sin datos exactos y convincentes para resolver ese punto, a pesar de los esfuerzos hechos en dicho sentido, prescindiré ahora de la discusión de su clasificación y estudio paleontológico, teniéndolos únicamente en cuenta como elemento petrográfico de importancia. No los describiré nuevamente, pues su estudio fué hecho en mi trabajo ya citado (3).

Las calizas con *embriones* constituyen en esta zona más de la tercera parte de su serie sedimentaria. Forman un pujante conjunto que va del Berriasiense al Barremiense; la base misma del Aptiense tiene igual composición en determinados yacimientos.

Macroscópicamente comprenden calizas margosas, calizas finas, calizas sublitográficas, en las que predominan los colores grises, blanquecinos, verdosos o amarillentos, según los casos. Casi siempre suelen formar bancos alternantes, de variable espesor, o predomina a veces un determinado tipo. En Santa Eulalia, cerca de Palma, ciertos estratos barremienses contienen calizas sublitográficas muy finas, siendo las más puras que he encontrado en esta zona. La serie batial de Túnez, descrita nuevamente por Solignac en un importante resumen (4), presenta también macroscópicamente grandes analogías con los sedimentos de Mallorca, y es probable que al ser sometidas a un estudio litológico revelen idéntica estructura microscópica.

Al microscopio muestran todas ellas el cemento de la roca formado por los *embriones de Lagena* acumulados en número enorme. En ciertos casos parecen disminuir un poco, pero no llegan a faltar nunca. Naturalmente que desde una muestra muy pura, como es el caso para ciertas rocas recogidas en la carretera de Palma-Calviá, frente a Son Torres, pertenecientes al Hauteriviense-Barremiense, en las que no es posible distinguir a fuerte aumento más que los citados organismos, hasta otras en las que los *embriones de Lagena* aparecen mezclados en un conjunto de diminutos granos de calcita, hay siempre sus tipos intermedios. Pero puede decirse que los *embriones* son siempre la base principal en la formación de estas rocas.

En el cemento figuran algunos minerales y restos de organismos, teniendo poca importancia en la formación del mismo. Son por un lado elementos antígenos, como unos granos isótropos de fosfato de cal, de un color amarillento, que revelan en ciertos casos un origen óseo. Se les encuentra irregularmente en las placas delgadas, abundando según las capas y también las localidades. La glauconia es muy rara; unos pocos granos se observan pequeños y de un color verde esmeralda. Como elementos terrígenos hay diminutos granos de cuarzo, siempre en la misma proporción y de forma irregular. Menos frecuentes que ellos son unas pajuelas de biotita.

Los restos de organismos son raros. En Bendinat las capas neocomienses contienen restos de equinodermos. Otras veces son de organismos inclasificables. Los Coccolitos y Rhabdolitos son elemento importante; únicamente que en secciones delgadas no es cómodo obser-

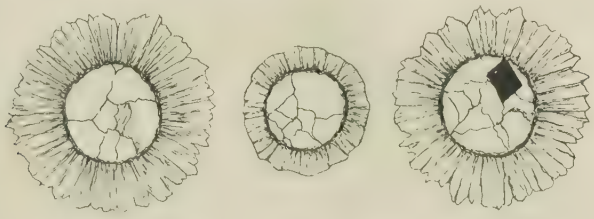


Fig. 2.—Fibroesferas de las calizas neocomienses; × 700.

varlos. De cuando en cuando se ven fibroesferas, organismos descritos por el Prof. J. de Lapparent (5), frecuentes en las calizas finas de las facies profundas. La ausencia de foraminíferos es completa. Esto no implica que no se halle alguna que otra vez una sección de rotálido o *Lagena,* etc.; solamente en unas muestras de Alaró y Selva han aparecido algunas *Globigerina,* las únicas observadas en todo el conjunto sedimentario, después de examinar muchísimas preparaciones. En general, su concha conserva su estructura propia, pero en otros casos la sílice ha sustituído a la calcita.

Pero únicamente los radiolarios deben ser tenidos en cuenta en estas formaciones, por su preponderancia sobre los demás restos de organismos. Además, son ellos los que caracterizan esos depósitos batiales, siendo de lamentar que sólo sea observable su molde en calcita. Su concha ha sido disuelta, y no he podido encontrar, durante el curso de mis estudios, ninguna que conservara su estructura primitiva. No obstante, en muchos casos es posible ver aún muy bien epigenizadas por la calcita parte de sus largas espinas, en unos; en otros, una forma bien acusada, hasta con restos de su cámara central en ciertos ejempla-

res. Más escasos son los que han sido transformados en óxido de hierro. En el Barremiense de la Font d'es Garrové, cerca de Mancor, y en Son Muntaner, cerca de Palma, he hallado ejemplares perfectamente fosilizados de esa manera. Pertenecen a géneros planctónicos, con largas púas, concha con grandes mallas y de estructura delicada, que formaron parte del plancton de alta mar de los mares cretácicos y se depositaron al morir en sus depósitos batiales.

Las *Calpionella* acompañan a los radiolarios, pero no de una manera constante en sentido vertical, sino sólo en determinados estratos. Hay capas llenas de estos interesantes microrganismos, que tanto abundan en el Titónico, como ha sido revelado por diferentes autores que los han buscado con interés en toda clase de sedimentos (6). En el Titónico mallorquín abundan en las calizas finas, como es la regla, pero en el Neocomiense sólo figuran en determinados estratos y precisamente cuando los radiolarios escasean o desaparecen. Esta anomalía fué ya observada por Andrusov y Koutek en las calizas del Jurásico superior de los Cárpatos (7). En Mallorca, el hecho se repite nuevamente, pudiendo decirse, sin miedo a equivocarse, que las *Calpionella* abundan cuando los radiolarios desaparecen. ¿A qué serán debidas esas alternancias? Pueden atribuirse a cambios de temperatura, salinidad de las aguas, a corrientes de los mares cretáceos, pero la respuesta resulta siempre vaga, no teniendo hasta ahora ningún dato que permita conocer esa irregularidad de sedimentación entre estas dos clases de seres planctónicos.

Atacadas esas calizas por los ácidos, apenas dejan resíduos después de intensa efervescencia. Queda un depósito arcilloso, según que la muestra sea más o menos margosa, pero en las calizas finas o sublitográficas es casi nulo. Observándolo en el microscopio, o bien atacando por clorhídrico una preparación, se ve que presentan una tenue impregnación silícea, más intensa cerca de los moldes de radiolarios. La existencia de esa sílice, que tendrá en gran parte un origen orgánico, explica la epigenización por la misma de algunas conchas de foraminíferos. En el mismo residuo se hallan algunos cristales de rutilo que no son observables de otra manera debido a su escasez y pequeñas dimensiones.

No me ha sido posible averiguar cómo se efectúa el paso del tipo de calizas que acabo de describir del Berriasiense al Titónico. La transición litológica entre ambos pisos parece algo confusa para muchos yacimientos, y la impresión que tengo es de que tiene lugar de una manera brusca. He estudiado con particular atención el de Coll d'Andraitx, donde hay una serie invertida de Jurásico y Neocomiense y no he podido ver en las calizas de su Titónico ningún indicio de *embriones de Lagena*.

Sus últimas capas son calizas amarillentas, con un cemento de calcita granuda muy fino, en el que se destacan moldes difusos de radiolarios. En cambio en las primeras capas neocomienses, que son allí bastante fosilíferas, aparece ya la facies con *embriones* en toda su pureza.

El Titónico contiene diferentes clases de calizas. Unas son compactas, finas, con radiolarios o *Calpionella;* otras, de grano más grueso, sin restos de organismos, calizas con *Globigerina,* falsas brechas dominantes. En los yacimientos fosilíferos, que son los que he estudiado para evitar posibles equivocaciones, no he podido encontrar hasta el presente ningún indicío de la aparición en ellos de los *embriones*. Los más difíciles de delimitar son los que contienen calizas sin restos de organismos.

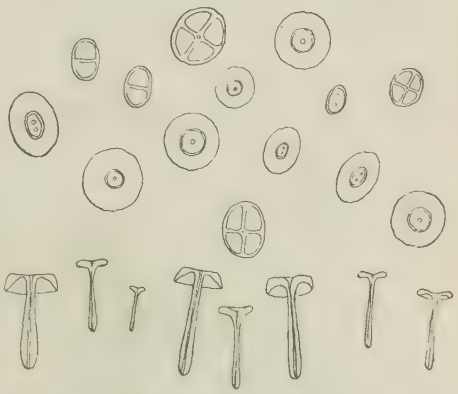


Fig. 3.—Rhabdolitos, Coccolitos Pseudococcolitos. Margas de Cala Blanca (Andraitx); × 700.

Facies margosas aptiense-albienses.—Margas azuladas con fósiles piritosos.

Al principio del Aptiense toca a su fin la facies caliza con *embriones de Lagena*. En algunos yacimientos se prolongó aún en la base del Aptiense con los mismos caracteres que en el Neocomiense, como también existen otros casos en que el nivel de margas azules empezó ya desde el final del Barremiense.

Representan tales sedimentos los primeros síntomas de la disminución de la profundidad del mar en las regiones batiales. En efecto, las margas azules no tienen en toda su extensión vertical una estructura uniforme, sino que hay niveles de una composición más grosera. Los trabajadores que extraen arcillas en Santa Eulalia encuentran de una manera inconstante nódulos de ámbar. Todo induce a pensar en la acción de cambios de nivel u oscilaciones sufridas por esos depósitos y a la presencia de una costa no muy lejana. Es lo que dejó apuntado Nolan en sus trabajos, pero sin interrumpir, como el autor lo hacía, la continuidad de sedimentación durante estos períodos.

Desde este momento se operó un profundo cambio en la sedimentación. Al régimen calizo anterior, con sus sedimentos tan finos, sin casi aportaciones terrígenas y un plancton de radiolarios dominante, vienen ahora a sustituir esas margas azuladas, grises o rojizas, cargadas de

granos de cuarzo, pajuelas de biotita, abundante pirita, algún feldespato y minerales pesados, zircón, rutilo, etc.

La glauconia es más frecuente y sus granos de mayores dimensiones.

Un plancton calizo ha sustituído a los radiolarios, cuyos restos, aunque sin negar que hayan podido existir en sus depósitos, no son reconocibles. Las *Globigerina* que desde las calizas titónicas dejaron de figurar en los sedimentos neocomienses, hacen nuevamente su aparición. Pertenecen a la especie *Globigerina cretacea* d'Orb., cuyos ejemplares mayores y mejor conservados concuerdan perfectamente con la descripción original de d'Orbigny (8). Con ellas aparecen foraminíferos bentónicos, principalmente *Nodosaria.*

Los *embriones de Lagena,* ante esos cambios que seguramente no les fueron favorables, han desaparecido en su totalidad, pues aunque se observan individuos aislados, han perdido aquí su importancia como elemento litológico dominante. En cambio, para su estudio morfológico ofrecen mejores condiciones, debido a la facilidad con que las margas se disuelven en el agua.

Los Coccolitos y Rhabdolitos continúan figurando en tropel, hallándose acumulados en cantidad enorme en ciertas capas margosas de estructura más fina. No hay *Calpionella;* con el Barremiense parecen extinguirse en Mallorca.

Niveles calizos del Albiense superior.—Bajo este título agrupo las calizas y calizas margosas que coronan el conjunto de margas estudiadas anteriormente. Son las ya citadas calizas superiores de M. Fallot, con *Mortoniceras inflatum* y otros amonites de su zona. En ellas hacen su aparición los *Inoceramus (I. concentricus),* restos de equínidos y multitud de foraminíferos. Es el principio de un régimen nerítico que preludia ya la emersión que se cumplirá al principio del Cenomaniense.

Macroscópicamente, sus calizas son semejantes a las del Neocomiense. Sólo un examen microscópico permite reconocerlas inmediatamente, siendo por este motivo muy interesante su conocimiento por la ayuda que pueden prestar a los estudios tectónicos locales. Son calizas más o menos margosas, de colores grises, blancos o verdosos, algunas veces muy duras, como ciertas capas del Coll d'es Coloms, en S'Arracó, de un aspecto tan semejante a las calizas del Lías medio, que de no haber encontrado en ellas la *Rosalina linnei* hubiera dudado de su edad. En otros puntos de la misma localidad son amarillentas y muy finas.

En Son Muntaner es muy interesante observar el paso del régimen margoso, aptiense-albiense al calizo del Albiense superior. Se efectúa

de una manera gradual por medio de bancos calizos intercalados en las margas azules hacia la parte superior de la serie, los cuales van aumentando en número y espesor hasta formar el conjunto de calizas superiores con las que termina el Albiense.

Microscópicamente se distinguen diversos tipos. En la región de Selva-Lloseta-Biniatzent-Mancor parece prevalecer un tipo de calizas blancas, con abundantísimas *Fissurina*, algunas *Lagena* y *Globigerina*. Hacia la región de Alaró he encontrado otras más margosas, con un cemento formado por restos de *Textularia*, no faltando los tipos intermedios entre unas y otras. En Santa Eulalia, que comprende los yacimientos de Son Muntaner y Son Vida, parecen predominar las *Globigerina* y las *Lagena* junto con algunos radiolarios planctónicos con largas púas y ostrácodos. Las de la parte de Andraitx y S'Arracó tienen una composición semejante, tal vez con un mayor predominio de pequeñas *Globigerina* y rotálidos inclasificables. Las *Lagena* no llegan a dominar en ninguna de estas calizas, a pesar de ser constantes en todas ellas. Fueron abundantísimas en las facies neríticas del borde de la Meseta, siendo notables unas calizas finas del Aptiense de Benigamin (Valencia) llenas de secciones de estos foraminíferos, y es de lamentar que la recristalización completa de su concha impida reconocer las especies.

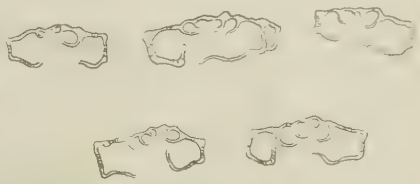


Fig. 4.—*Rosalina linnei* d'Orb. Calizas de S'Arracó. Albiense. × 120.

La *Rosalina linnei* d'Orb. es relativamente frecuente en las calizas grises, duras, ya descritas y en las amarillentas de S'Arracó. En las de la región Mancor-Selva es más escasa siendo en general esporádica su presencia en ellas. Los ejemplares estudiados son siempre de un tamaño más pequeño que el normal en las *Rosalina* del Senoniense.

El cemento de estas calizas es de calcita granuda, muy fino y uniforme. Los *embriones* no son visibles en él, pues si bien se hallan algunos ejemplares, es después de un largo examen a fuerte aumento cuando es posible encontrarlos.

Los restos de organismos suelen ser más abundantes. Hay placas de astéridos, secciones de moluscos y de braquiópodos. Como minerales vuelven a encontrarse los granos de cuarzo, no tan frecuentes como en las margas azules, de fosfato de cal y *Glauconia*. Estos últimos suelen ser moldes de foraminíferos. No hay indicios en esas calizas de una impregnación silícea, pero en cambio ésta parece haberse depositado en

delgados lechos, como acontece en la región de Mancor, repletos de restos de organismos silicificados.

En la segunda zona el Neocomiense está compuesto por calizas y calizas margosas en todos sus grados de transición. Los niveles neríticos de la base del Valanginiense de la región de Artá se apartan de esta regla, presentando una composición diferente, como se verá más adelante.

Fig. 5. — *Globigerina cretacea* d'Orb. y Nodosarias. Margas azules de Santa Eulalia. Aptiense-Albiense. × 100.

Los sedimentos de esta zona parecen más afectados por los movimientos tectónicos, hallándose algunos yacimientos en un avanzado estado de milonitización, ya estudiado por Darder en 1925 (9). Sus calizas presentan una red de vetas blancas llenas de calcita recristalizada.

En la Sierra de Levante, y también en la región del centro de la isla, las divisiones estratigráficas son más difíciles de establecer, a causa de la escasez o ausencia completa de fósiles. Esta falta de documentos paleontológicos se hace sentir al estudiar con detalle ese conjunto calizo, no permitiendo la distinción con la exactitud requerida de los diferentes pisos de la serie. Ello es la causa de que mis estudios no alcancen aquí el mismo grado de precisión que en la Sierra Norte.

Estudiaré con detalle el yacimiento de S'Ermite de Artá, por ser el que mejor muestra la disposición y sucesión de los sedimentos en esta región. Comprende el Valanginiense y el Hauteriviense; el Barremiense no es conocido en él. El de S'Alqueria Veya repite los mismos hechos con poca diferencia, siendo su fauna de moluscos y equínidos de la base más rica en especies, empezando también a partir del Hauteriviense la facies profunda con amonítidos.

En la Ermite de Artá pueden seguirse gradualmente los cambios que sufren los sedimentos, tanto como la profundidad se iba imponiendo progresivamente. Empieza por calizas detríticas con porciones muy rodadas de calizas finas, restos de equínidos, esquirlas de moluscos, junto con foraminíferos, de los que se reconocen rotálidos, miliólidos y *Textularia*. Un cemento de calcita cristalizado los une. Sus bancos alcanzan poco espesor, aproximadamente un metro en determinados lugares.

Vienen después calizas margosas amarillentas o azuladas, en las cua-

les se han encontrado algunos ejemplares de *Natica leviathan*, de unos cuatro o cinco metros de espesor. Ambas tienen análoga composición, siendo más frecuentes en las últimas los restos carbonosos. Son sedimentos finos, muy arcillosos, con restos de foraminíferos (miliólidos y textularias) y otros organismos no reconocibles. En estas capas puede observarse la lenta aparición de los *embriones de Lagena*. Son escasos en los primeros lechos, pero van aumentando a medida que la profundidad parece acentuarse. Esta observación es importante porque tiende a demostrar que tales microrganismos son seres bentónicos propios de las facies batiales que necesitan para vivir las aguas frías y de temperatura constante de la profundidad. El plancton con *Calpionella* y radiolarios hace también tímidamente su aparición. Como minerales se observan granos de cuarzo de tamaño variable y otros más raros, pero grandes, de glauconia.

A continuación vienen otras calizas más puras, menos arcillosas, duras, de un color gris-azulado, con los caracteres macroscópicos generales de todo el Neocomiense mallorquín. Pertenecen ya al Valanginiense superior y al Hauteriviense. En ellos se reflejan los caracteres de una sedimentación más profunda, análoga a la de la Sierra del Norte. Su cemento lo forman los *embriones de Lagena*, acumulados en gran cantidad. Los radiolarios figuran en tropel, como igualmente las *Calpionella*. Estas últimas siguen aquí la misma regla que en la Sierra Norte, es decir, que sólo son frecuentes en determinados bancos, y siempre cuando los radiolarios desaparecen. Otra particularidad de los bancos con *Calpionella* es la abundancia en ellos de placas de astéridos. Los foraminíferos tienden a disminuir en esos lechos, hallándose representados únicamente por pequeñas especies de *Spirillina*.

Pero lo que distingue a las calizas hauterivienses-barremienses de la segunda zona es la presencia en ellas de espículas de esponjas, acumuladas a veces en gran número. Ninguna de ellas guarda su estructura primitiva, estando epigenizadas por la calcita con tanta perfección en muchos casos, que su canal axial es aún visible, así como otros detalles de su forma. Son, por lo que parece desprenderse de su estudio hecho en esas condiciones, espículas de *Tetractinellidae*, con grandes megascleras y otras formas trirradiadas, siempre difíciles de precisar en secciones delgadas, y expuesto a errores de interpretación por no dejar ver más que un solo plano. Algunas capas, principalmente las de calizas duras, azuladas, contienen únicamente *Sterraster* de variadas formas y tamaños, confundibles, a veces, con los moldes de radiolarios.

Los espongiarios debieron de vivir, en gran número, en esos depósi-

tos menos profundos, a lo largo de las costas del macizo hispano-corso-sardo, y al borde de la zona profunda, representada por las facies batiales de la Sierra Norte, en las cuales no se halla ninguna clase de vestigios de ellos. Sus restos confirman las condiciones paleogeográficas de Mallorca en el Valanginiense-Sup-Hauteriviense, y aunque hasta el presente no ha sido hallado ningún ejemplar de esponja fósil, sus espículas nos demuestran, no obstante, su presencia.

Todas las demás calizas neocomienses de la región de Artá, excepto siempre las de las primeras capas valanginienses, muestran una composición análoga a las de las calizas grises del Valanginiense-Sup-Hauteriviense del yacimiento de S'Ermite. Desde este momento la sedimentación es uniforme en toda la región. Así, por ejemplo, en Son Pastó, cerca de Artá, Casas de sa Jordana, Sierra de Calicant, etc., el Neocomiense presenta sus calizas con cemento de *embriones,* radiolarios y espículas de esponjas. La glauconia es escasa. Como elementos terrígenos sólo se observan granos de cuarzo.

El Neocomiense del Castillo de Santueri (Felanitx) tiene iguales caracteres y su descripción detallada huelga por no hallar nada nuevo. Lo más interesante de lo encontrado en él es precisamente algún carácter negativo, como el que ofrecen las capas de la base del castillo, de una composición más margosa, en las cuales los *embriones de Lagena* faltan totalmente, estando en cambio repletas de moldes de radiolarios. Es el único dato que poseo hasta el presente de la ausencia de esos microrganismos en los sedimentos neocomienses.

El nivel oolítico de la parte superior del Castillo de Santueri me parece que no pertenece al Cretácico. Al menos que no se demuestre con seguridad por el hallazgo de fósiles en sus estratos, cosa que no creo se haya efectuado aún, los considero como pertenecientes al Jurásico, que es también oolítico en muchos puntos de la Sierra de Levante.

En otras localidades de Felanitx, como Sa Badalona, Ca'n Braiet, etc., las calizas neocomienses se presentan con sus caracteres típicos ya conocidos.

Neocomiense de S'Ermite de la Victoria (Alcudia).—Sus capas inferiores muestran bancos alternantes de calizas finas, amarillentas, con otras de calizas detríticas con elementros más pequeños y triturados de la región de Artá, pero de composición análoga.

Las calizas amarillas contienen *Calpionella alpina* Lorenz abundante y raros radiolarios. Su cemento es de *embriones de Lagena.* Las calizas detríticas que con ellas alternan contienen porciones muy rodadas de calizas margosas, que recuerdan las del Lías mallorquín. Mezcladas con

ellas hay foraminíferos, diversos rotálidos, miliólidos y textularias, junto con restos de briozoarios. Algunas esquirlas de moluscos. Cemento de calcita cristalizada.

El conjunto de calizas gris-amarillentas, con restos de *Pygope* y amonites inclasificables, cerca de la fuente de la Ermita, tienen igual composición que las calizas finas del mismo color de los bancos alternantes con las calizas detríticas. No hay aquí espículas de esponjas.

El Neocomiense de la parte central de Mallorca presenta más analogías con el de la Sierra de Levante que con el de la Sierra Norte, por la presencia de espículas de esponjas en todos sus yacimientos, las cuales faltan, como llevo dicho, en las facies batiales de la primera zona. Así, en las calizas hauterivienses-barremienses de Sineu, San Juan, etc., junto con los radiolarios, hay siempre restos de espículas. Todo puede resumirse como sigue:

En las sierras de Levante sólo se encuentra el Neocomiense, mostrando en su parte inferior sedimentos neríticos con organismos litorales y sin *embriones de Lagena* en su pasta. Estos aparecen ya desde el Hauteriviense, tanto más abundantes cuanto más se va acentuando un régimen pelágico, indicio de profundidad creciente de esta región y que trae nuevamente hasta el Barremiense los radiolarios y las *Calpionella*.

Agrupando todas las observaciones expuestas en las líneas anteriores, resumiré en el siguiente cuadro litológico la composición del Cretácico inferior de Mallorca.

1. Calizas del Albiense superior con *Fissurina, Globigerina, Textularia,* etc., y *Rosalina linnei* d'Orb. en ciertos lechos.
2. Facies margosa con amonites piritosos y *Globigerina cretacea.* Raros *embriones de Lagena,* muchos Coccolitos y Rhabdolitos. Granos de cuarzo y pajuelas de mica abundantes.
3. Calizas con cemento de *embriones de Lagena.* Radiolarios y capas con *Calpionella alpina* Lorenz.
4. Calizas del tipo de la figura 3, pero con abundantes espículas de esponjas, características de la sierra de Levante y localidades del centro.
5. Calizas neríticas de la región de Artá, con faunas de moluscos, equínidos y foraminíferos, miliolas y textularias.

En él resalta la disposición de las calizas con *embriones* bien localizadas entre dos zonas neríticas. Una en su base, en la región de Artá, donde se observa la lenta aparición de los *embriones* y formación de calizas a base de tales microrganismos, tanto más abundantes cuanto la profundidad va aumentando. La otra, en la parte superior de la serie,

muestra, en una sucesión invertida respecto a la anterior, la desaparición de este tipo de calizas por la vuelta de un nuevo régimen nerítico.

De ello parece desprenderse la noción de que tales sedimentos son, mientras nuevas observaciones no vengan a demostrar lo contrario, característicos de las zonas profundas y tanto más puros cuanto más alejados estuvieron de las zonas costeras.

Las facies neríticas, con sus aportaciones detríticas, sus condiciones de sedimentación más variables y más sujetas a las influencias de los agentes físicos, no parecen haber ofrecido un habitat apropiado a la vida y desarrollo de los *embriones de Lagena*. Así tienden a demostrarlo los hallazgos de tales calizas efectuados en diversos puntos de la Península y siempre en las facies batiales del Sur de España. En unas muestras barremienses de Caravaca (Murcia) recogidas por Bataller, se han revelado al microscopio como calizas finas con *Calpionella* y cemento de *embriones*. En otra del Barremiense batial de La Querola (Cocentaina, Alicante), remitida por Darder, he encontrado nuevamente el mismo tipo de calizas, si bien no tan puro aquí como en las de Caravaca.

Fuera de España son conocidos en Francia, en el macizo de Gigondas, en Provenza, pero las condiciones de sedimentación del yacimiento no han sido detalladas por el Prof. J. de Lapparent. Sólo indica que afloran en el límite del Jurásico y Cretácico.

El geólogo rumano G. Murgeano, que a instancias mías ha efectuado investigaciones en este sentido en los Cárpatos rumanos, ha encontrado en el Cretácico inferior de los altos valles de la Prahova y de Ialomita, calizas finas con radiolarios en moldes de calcita, absolutamente análogos a los de Mallorca. Como suponía, el cemento de algunas de ellas, examinado a fuerte aumento, ha revelado la existencia de los *embriones de Lagena* en dichos sedimentos.

Estas últimas observaciones me hacen sospechar la existencia de calizas de ese tipo, tan características del Neocomiense mallorquín, en toda la región mediterránea. Es muy probable, aunque comprendo sea un poco aventurado el predecirlo, que los *embriones de Lagena* debieron de pulular en número enorme a lo largo de los depósitos batiales del geosinclinal mediterráneo, pues sabida es la uniformidad de sedimentación que reinó durante el Cretácico en las regiones profundas de la Mesogea mediterránea (10).

Muy pocas referencias sobre la litología del Cretácico he hallado repasando la moderna bibliografía geológica. Las más se refieren a las formaciones costeras. En Deverin, autor de un importante estudio sobre la serie sedimentaria de los Alpes Marítimos (11), he hallado algunos datos

interesantes. Según él, no existe en los Alpes Marítimos ningún tipo litológico que caracterice en ausencia de fósiles determinado piso. La sedimentación es uniforme en general, y sus calizas de facies neríticas, que son las que predominan, muestran grandes semejanzas con las del Albiense superior de Mallorca, aunque pertenezcan a pisos superiores. La *Rosalina linnei* aparece allí en el Cenomaniense también de una manera esporádica.

Bibliografía.

(1) FALLOT, P.

1922. *Étude géologique de la Sierra de Majorque.* Paris et Liège.

(2) DARDER, B.

1925. La tectonique de la région orientale de l'île de Majorque. *Bull. Soc. Géol. de France,* IV serie, vol. XXV, núms. 4-5, págs. 245-278.

(3) COLOM CASASNOVAS, G.

1928. Las calizas con *embriones de Lagena* del Cretácico inferior de Mallorca. BOL. SOC. ESP. HIST. NAT., vol. XXVIII, págs. 393-404, láms. X y XI, Madrid.

(4) SOLIGNAC, M.

1929. Description d'une nouvelle carte géologique de la Tunisie... *Compt. Rend. of the XV Session South Africa,* vol. II, pág. 572.

(5) LAPPARENT, J. DE.

1924. Les calcaires à *Globigerina* du Crétacé supérieur et des couches de passage à l'Eocène dans les Pyrenées occidentales. *Bull. Soc. Géol. de France,* IV serie, vol. XXIV, núms. 7-8, págs. 615-641.

(6) MORET, L.

1925. Une coupe de «Bord subalpin» au Nord de Grenoble. Succession des faciés lithologiques. *Assoc. Francaise pour l'Avanc. des Scienc. 49 Sess. Grenoble,* pág. 290.

(7) ANDRUSOV, D., y KOUTEK, J. O.

1927. Contribution à la connaissance des calcaires à *Calpionella alpina* dans les Carpathes occidentales. *Vestnik. Statn. Geologickeho Ustavn. Ceskoslovenské Rep. r. III,* pág. 103. Res. français.

(8) D'ORBIGNY, A.

1840. Mémoire sur les Foraminifères de la Craie blanche du Bassin de Paris. *Mém. Soc. Géol. de France,* vol. IV, I partie, Paris.

(9) DARDER, B.

1925. La milonitización de las rocas de Mallorca. BOL. SOC. ESP. HIST. NAT., vol. XXV, núm. 1, pág. 13, Madrid.

(10) PAREJAS, ED.

1926. Sur la presence de *R. Linnei* d'Orb. et de *R. Stuarti* J. de Lapp. dans le Crétacé sup. de Piatigorsk (Caucase). *Compt. R. des Seanc. de la Soc. de Physique et d'Hist. Nat. de Genève,* vol. XLIII, avril-juillet, pág. 57.

(11) DEVERIN, L.

1923. Étude lithologique des roches crétacés des Alpes-Maritimes. *Bull. des Serv. de la Carte géol. de la France,* vol. XXVI, núm. 150.

Explicación de las láms. V-VIII.

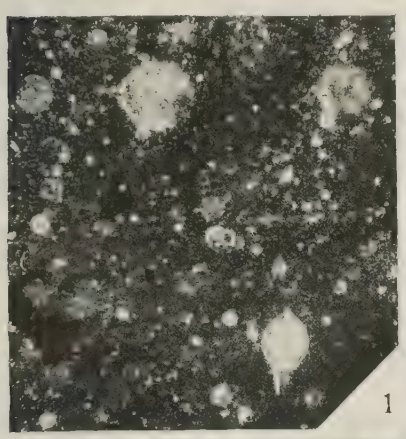
LÁM. V.—Núms. 1-11. 1 y 2, facies neríticas de Artá; 3, calizas detríticas de la base del Valanginiense de S'Ermite con restos de equínidos y esquirlas de moluscos, × 20; 4, calizas margosas amarillentas de las capas con *Natica leviathan, Miliola* y *Textularia.* Valanginiense de S'Ermite, × 60; 5, 6, 7, 8, calizas grises con espículas de esponjas calcificadas. Espículas de *Tetractinellidae* con gran abundancia de *Steraster* en algunas de ellas (núm. 6). Cemento de *embriones de Lagena* (núm. 3). S'Ermite (Artá), Hauteriviense, capas que siguen al Valanginiense nerítico, × 60; 9, Son Pastó, Neocomiense, × 60; 10, radiolarios y espículas. Casas de Sa Jordana (Artá), Neocomiense, × 40; 11, espículas bien conservadas con canal axial visible. Casas de Sa Jordana, × 60.

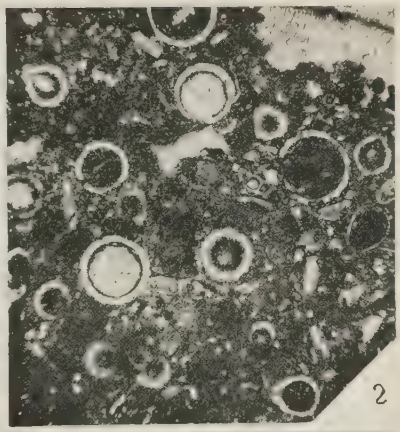
LÁM. VI.—Núms. 1-5. 1, aspecto a poco aumento de las calizas neocomienses de la Sierra Norte. Moldes en calcita de radiolarios; cemento de *embriones de Lagena.* Santa Eulalia (Palma), × 40; 2, *Calpionella alpina* Lorenz. Santa Eulalia (Palma), Neocomiense, × 1000; 3, radiolarios en óxido de hierro, Neocomiense de Santa Eulalia (Palma), × 60; 4, cemento de *embriones de Lagena.* Hauteriviense-Barremiense de la carretera de Palma-Calviá, frente a Son Torres, × 200; 5, cemento con *embriones de Lagena.* Calizas del Barremiense-Beduliense de los

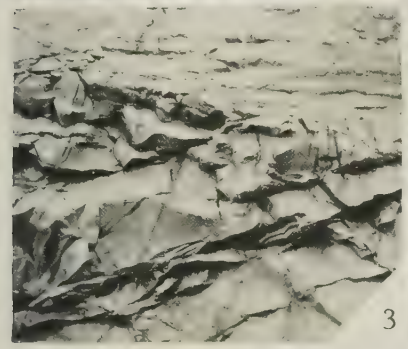
Cárpatos rumanos. Loc. Plaine Sirnelor, × 600. Cortes transversales y longitudinales de *embriones*. Microfotografía de C. Murgeanu.

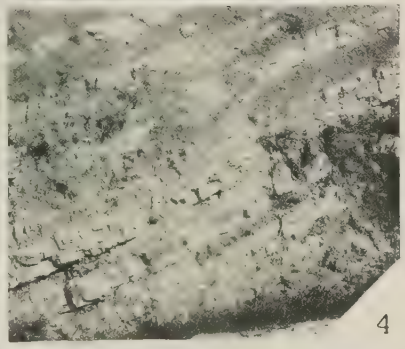
Lám. VII.—Núms. 1-6. 1, calizas margosas gris-amarillentas con cemento formado por pequeñas *Textularia* y *Globigerina*. Aptiense-Albiense de la carretera de Inca a Mancor, × 100; 2, Calizas blancas con *Fissurina*. Región de Selva. Albiense, × 60; 3 y 4, calizas grises, duras, con microrganismos. En ellas se hallan ejemplares de *Rosalina linnei* d'Orb. Loc. S'Arracó (Andraitx), Albiense (calcaires supérieurs de M. Fallot), × 40; 5 y 6, aspecto de las calizas margosas albienses de Santa Eulalia (Palma). Núm. 5, *Globigerina cretacea* d'Orb., × 40; 6, calizas margosas con *Lagena* y pequeñas *Globigerina*, × 100.

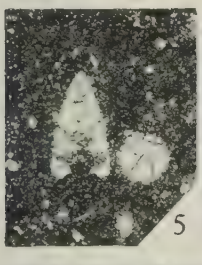
Lam. VIII.—Núms. 1-6. 1, *Lagena* en las calizas albienses de Santa Eulalia, ángulo izquierdo superior. *Lagena* cuya concha ha cristalizado, ángulo derecho inferior. *Lagena* bien conservada, × 40; 2, secciones transversales y longitudinales de *Lagena* cuya concha ha recristalizado. Calizas finas del Aptiense de Binigamin (Valencia). De una preparación del Dr. Bataller, × 60; 3, aspecto de las calizas neocomienses entre Escapdellá y Calviá; 4, alternancias de calizas y calizas margosas en el Neocomiense de la trinchera de Bendinat; 5 y 6, radiolarios y ostrácodos en calcita o en óxido de hierro. Calizas neocomienses de diferentes localidades. A., 40 y 60 diámetros.

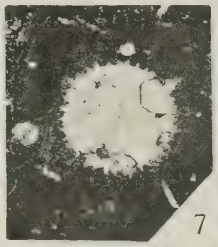


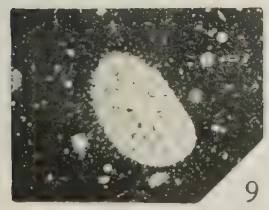


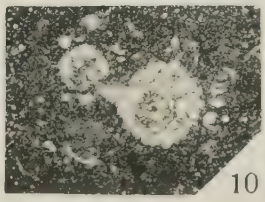


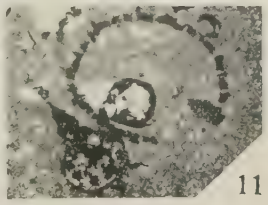




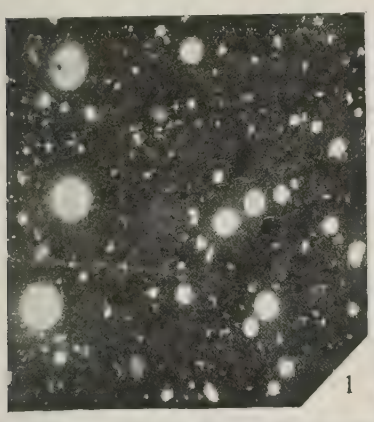


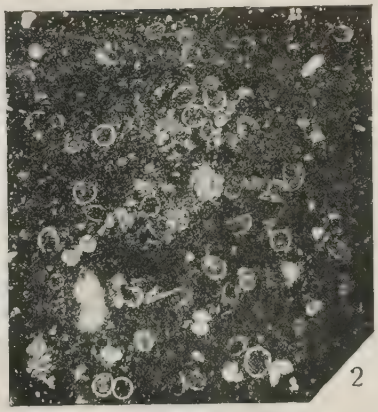


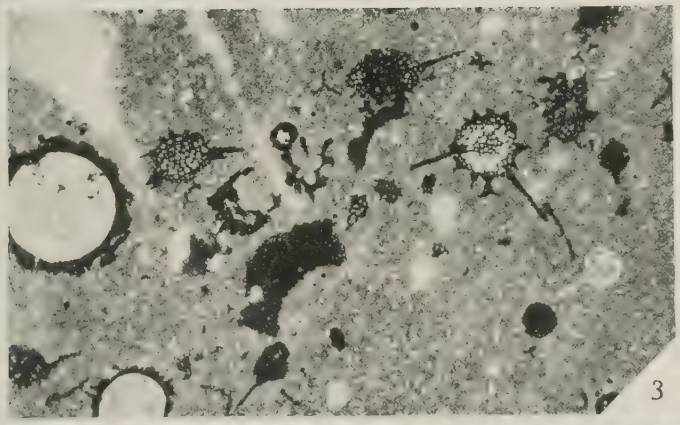


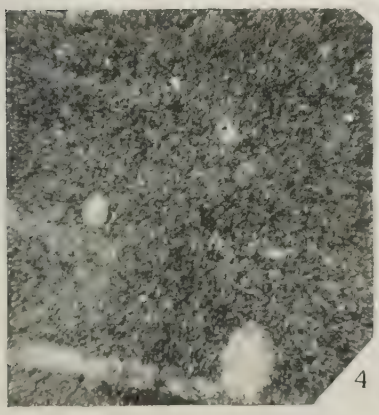


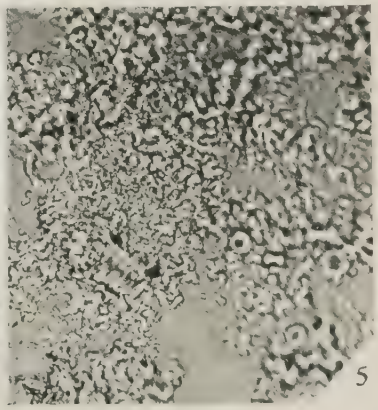
G. Colom: Estudios litológicos sobre el Cretácico inferior de Mallorca.



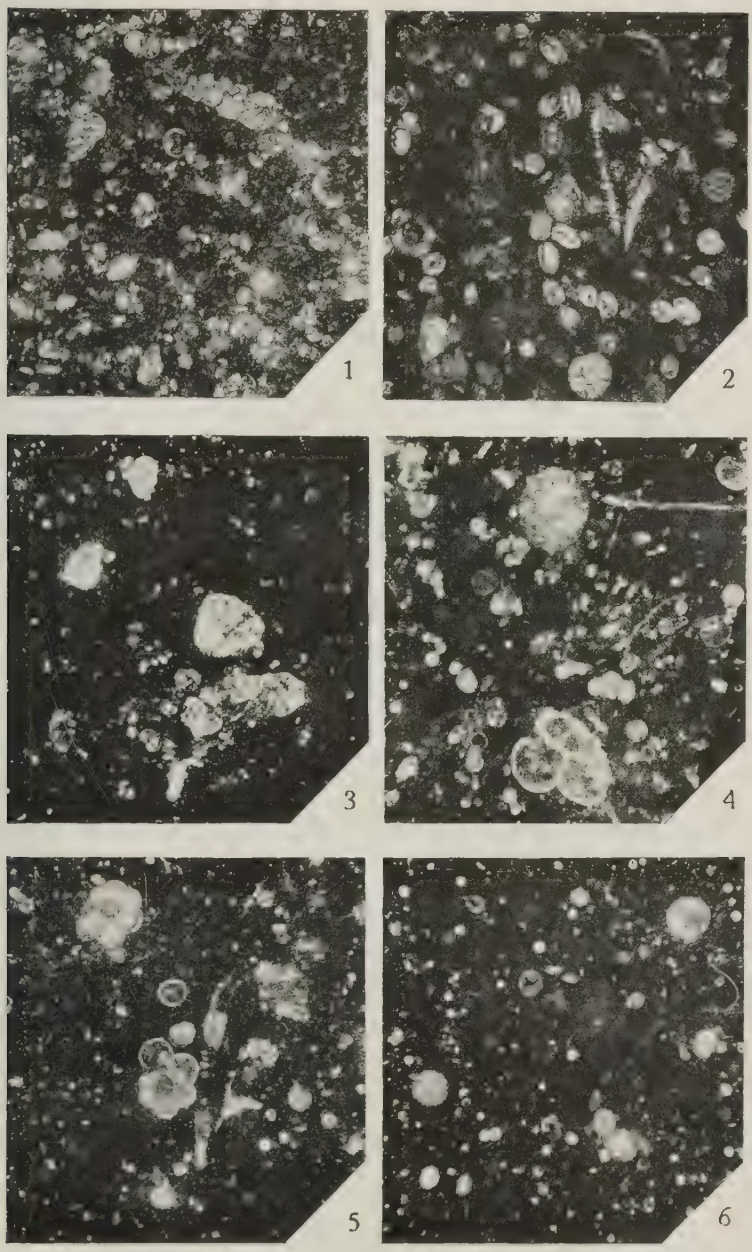




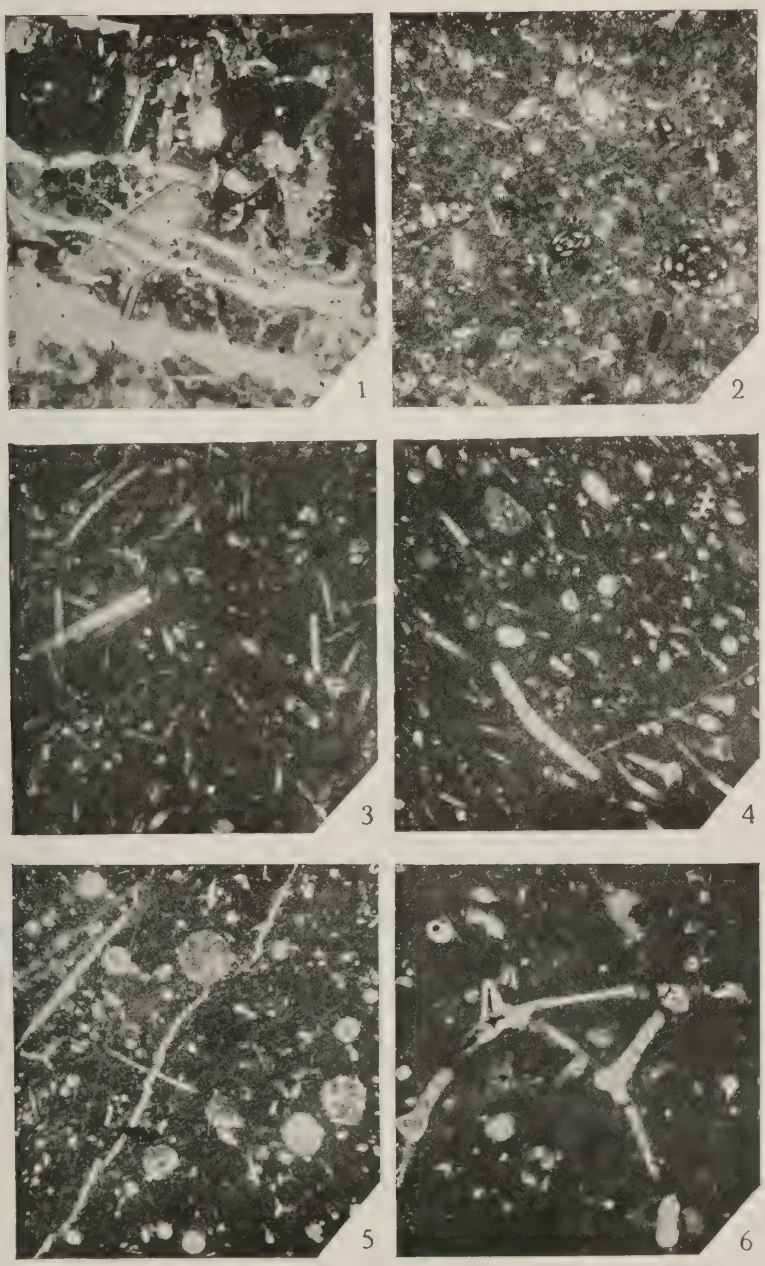




G. Colom: Estudios litológicos sobre el Cretácico inferior de Mallorca.



G. Colom: Estudios litológicos sobre el Cretácico inferior de Mallorca.



G. Colom: Estudios litológicos sobre el Cretácico inferior de Mallorca.

El grupo estereocristalino de la glauberita

por

G. Martín Cardoso, J. Garrido y J. García de la Cueva.

(Láms. X-XI).

Este estudio se ha realizado en el Museo Nacional de Ciencias Naturales como labor del Curso de «Aplicación de los rayos X a la investigación de la estructura de los cristales», dirigiéndolo Martín Cardoso, con la colaboración de Garrido y García de la Cueva.

Es propósito nuestro, que represente el comienzo de una serie de trabajos sobre la estructura de minerales salinos esteparios, de que también pudiera considerarse como iniciación, el estudio de la epsomita de Calatayud [1], realizado hace algunos años en el Instituto Mineralógico de Leipzig.

Los resultados que aquí presentamos no aspiran a ser más que un primer avance en el conocimiento estructural de la glauberita: queda limitado ahora al grupo de simetría íntima, al grupo estereocristalino o espacial, proponiéndonos en otro trabajo posterior profundizar hasta la disposición atómica.

Material.

La glauberita, sulfato de calcio y sodio de la fórmula $Na_2Ca[SO_4]_2$, debe ser considerada como un derivado de un ácido metalsulfúrico, en que el hidrógeno del ácido sulfúrico libre se ha reemplazado por otro metal, resultando un sulfato doble. Cristaliza en el sistema monoclínico, y su molécula posee tan poca estabilidad, que es suficiente la disolución en agua para que se desdoble en los iones componentes. Es de notar la gran influencia de las sales extrañas en los límites de existencia de estos compuestos.

Tiene la glauberita la relación áxica: $a : b : c = 1{,}2199 : 1 : 1{,}0275$;

[1] Martín Cardoso (G.): «Feinbauliche Untersuchung am Epsomit». *Zeitschrift für Kristallographie*, t. LXIII, págs. 19-33. Leipzig, 1926.

$\beta' = 67^\circ\ 49'\ 10''$ determinada por Zepharovich, que es la corrientemente empleada y que difiere muy poco de la dada por Laspeyres: $a:b:c = 1{,}2209:1:1{,}0270$; $\beta' = 68^\circ\ 49'\ 43''$ para los cristales de Aranjuez.

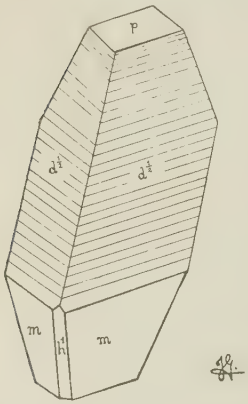


Fig. 1.—Forma de los cristales de glauberita de la mina del Consuelo, Chinchón (Madrid).

Los ejemplares que hemos utilizado en nuestro estudio proceden del yacimiento existente en la antigua Mina del Consuelo, hoy abandonada, situada en la margen izquierda del Jarama, frente a San Martín de la Vega y cerca del histórico pueblecito de Titulcia o Bayona, aunque en término municipal de Chinchón, del que dista 15 km. [1]. Se encuentra el yacimiento en una marga terciaria, acompañando la tenardita y el yeso a la glauberita.

Morfología de los cristales.—Los cristales de la mina del Consuelo presentan poca variedad de formas, estando casi invariablemente constituídas por los prismas (110) y (111), y por los pinacoides (100) y (001). El orden de desarrollo es el siguiente: $d^1/_2$ (111), m(110), p(001), h'(100). (Véanse las figs. 1 y 2).

La forma (111) presenta caras algo curvas, estriadas según [1$\bar{1}$0], que es la traza de la exfoliación (001) sobre estas caras. El prisma (110) tiene sus caras perfectamente limpias y muy planas.

El pinacoide (001) ofrece una exfoliación muy fácil, lo que origina algunas veces confusión, tomándola como cara natural. El otro pinacoide (100) está reducido a una faceta pequeña, y en bastantes casos falta.

Los cristales son de gran tamaño, llegando algunos a dos centímetros de longitud. Son alargados según [100], incoloros o ligeramente blanquecinos con viso azulado, transparentes, brillantes; los ángulos medidos en ellos no discrepan apreciable-

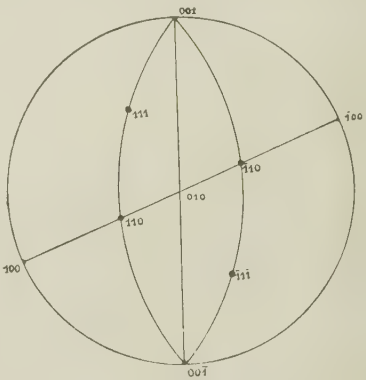


Fig. 2.—Proyección estereográfica del cristal de la figura 1.

[1] No sabemos si Calderón se referirá a este yacimiento en las indicaciones que hace sobre la glauberita de Chinchón en *Los Minerales de España,* pues en esa localidad no hemos podido encontrarla.

mente de los teóricos [1]. Su facies difiere notablemente de la de los cristales de glauberita de Aranjuez, que llevan muchas impurezas en interposición, principalmente arcilla.

Técnica.

Los fotogramas que nos han servido para este estudio han sido obtenidos: unos en el Laboratorio roentgenográfico del Instituto Mineralógico de Leipzig, otros en el del Instituto de Química inorgánica de la Escuela Politécnica de Breslau, y otros, finalmente, en el Instituto Nacional de Física y Química de Madrid [2].

Para los fotogramas de «Schichtlinien» (figs. 1 y 2, lám. XI), se ha empleado la cámara universal de construcción especial del Instituto Químico de la Escuela Politécnica de Breslau; para el de la figura 1, lámina X, obtenido en Madrid, la cámara Seemann. Los cristales se prepararon tallándolos en forma de prisma o tabla con el aparato manual de Wülfing, siguiendo la marcha operatoria indicada en un trabajo anterior [3]. Para el lauediagrama de la figura 4, obtenido en el Instituto mineralógico de Leipzig, se han utilizado fragmentos tabulares conseguidos por exfoliación según la base (001). Material fotográfico empleado: Lauefilm Agfa y Röntgenplatten Agfa.

En las figuras de las láminas X y XI, sólo se han incluído tres de los seis fotogramas obtenidos. Para la determinación del grupo de Bravais en el sistema monoclínico, se precisa conocer los períodos de traslación en las direcciones [001], [010], [100], [110], [011] y [101] [4], y por esta razón hemos hecho otros tantos fotogramas de «Schichtlinien», girando el cristal en cada uno de ellos en una de las seis direcciones mencionadas.

[1] Véase Hintze: *Handbuch der Mineralogie,* t. I, pág. 3752. Leipzig, 1929.

[2] Nos complacemos en hacer aquí pública nuestra gratitud a los Profesores Ruff y Schiebold, de los Institutos alemanes mencionados, así como al Dr. Ebert, encargado del Laboratorio roentgenográfico de Breslau, y al Profesor Palacios, Jefe del Laboratorio del Instituto Nacional de Física y Química de Madrid, por las facilidades que nos han dado en la obtención de los fotogramas.

[3] Martín Cardoso (G.): *Los modernos métodos roentgenográficos aplicados en la determinación de la estructura cristalina de la epsomita.* (Trabajos del Museo Nacional de Ciencias Naturales, serie geológica, n.° 37, p. 85).

[4] Schiebold (E): «Die Drehkristallmethode». *Fortschritte d. Miner. Krist. u. Petrographie,* t. XI, p. 258. Berlin, 1927.

Interpretación de los fotogramas.—Hemos seguido el método gráfico de Schiebold [1] para la determinación de los índices. Los períodos de traslación los hemos hallado empleando la fórmula general: tg. $\rho = \frac{z}{R}$ y $T_{[u\,v\,w]} = \frac{s\,\lambda}{\text{sen}\,\rho}$ en las que z es la distancia del ecuador a las distintas Schichtlinien s, R el radio de la cámara, y λ la longitud de onda para las dos líneas $K\alpha$ y $K\beta$ del cobre.

Célula cristalina de la glauberita.—Los valores hallados para los períodos de traslación en las direcciones indicadas son los siguientes:

$u\ v\ w$	[100]	[010]	[001]	[110]	[101]	[011]
$T_{[u\,v\,w]}$ medido.....	$9{,}9_2$	$8{,}1_5$	$8{,}3_8$	$6{,}4_1$	$15{,}1_8$	$11{,}6_4$
$T_{[u\,v\,w]}$ calculado por la relación áxica $a_0 : b_0 : c_0$.....	9,92	8,13	8,34	12,82	15,20	11,70
Valores relativos de la relación áxica.....	1,2209	1	1,027	1,577	1,8691	1,4334

Examinando el cuadro precedente, se observa que el valor obtenido para $T_{[110]}$ es la mitad del que correspondería por el cálculo, partiendo de la relación áxica. Esto indica que la cara (001) es centrada. Por lo tanto, el grupo de traslación será el Γ'_m, caracterizado por ser la célula elemental un paralelepípedo inclinado de base rectangular de dimensiones $a_0 = 9{,}92$ Å, $b_0 = 8{,}15$ Å y $c_0 = 8{,}38$ Å, con un nudo en el centro de la base (figura 3). Es de notar que, en estas condiciones, el plano de máxima densidad reticular es el (001) y coincide con él el plano de exfoliación.

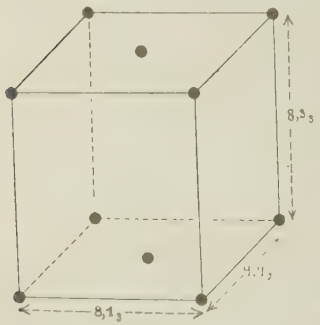


Fig. 3.—Esquema del grupo de Bravais Γ'_m en que cristaliza la glauberita.

Los valores obtenidos para el período de traslación en las direcciones [100], [010], [001] nos llevan a la determinación de las dimensiones de la célula cristalina. El volumen de ésta será: $V_0 = a_0 \times b_0 \times c_0 \times \text{sen}\,\beta = 674{,}30$ Å^3 y el número de moléculas

$$n = \frac{V_0 \rho . N}{M} = \frac{674{,}30 . 10^{-24} \times 2{,}85 \times 6{,}06 . 10^{23}}{278} = 3{,}88,$$

[1] Schiebold (E): loc. cit., p. 238.

siendo N el número de Loschmidt, $6{,}06.10^{23}$; M el peso molecular, 278, de la glauberita, y p el peso específico, 2,85. Inversamente, la densidad calculada por las dimensiones de la célula es 2,95. El número 3,88 hay que referirlo por aproximación a 4. Sin duda la divergencia se debe a la imprecisión de la segunda decimal en las dimensiones de la célula.

Grupo estereocristalino.—En el grupo de Bravais Γ'_m, y dentro de la holoedría del sistema monoclínico, están comprendidos dos grupos es-

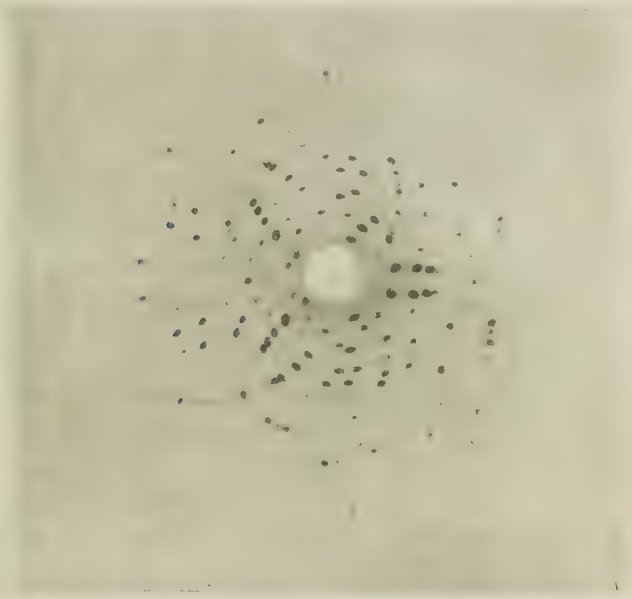


Fig. 4.—Lauediagrama de glauberita $[SO_4]_2\,Ca\,Na_2$ según (001). Eje $+b$ vertical, hacia la parte superior.

(Fot. Cardoso obtenida en el Instituto Mineralógico de Leipzig.)

paciales: el C^3_{2h} y el C^6_{2h}. Siendo las extinciones de ciertos reflejos lo que caracteriza a cada grupo, hemos recurrido para la determinación de los índices al fotograma de la lámina X, en que habrán de aparecer registradas en el ecuador las caras de notación (hol). Se ha medido la distancia d que separa de la impresión del rayo primario a cada una de las rayas ecuatoriales, calculando el ángulo δ por la fórmula $\frac{d}{\delta} \quad \frac{181{,}9}{180^\circ}$ siendo 181,9 la circunferencia de la cámara Seemann, y llevando los

valores de *sen* ϑ a una escala de 500 mm. para leer directamente los índices, utilizando las propiedades del retículo recíproco [1].

El siguiente cuadro resume los valores hallados y los calculados (para comprobación) con el empleo de la fórmula

$$\operatorname{sen}^2 \vartheta = \frac{\lambda^2}{4} \cdot \frac{1}{\operatorname{sen}^2 \beta} \left(\frac{h^2}{a^2} + \frac{l^2}{c^2} - \frac{hl}{ac} \cos \beta \right) + \frac{\lambda^2}{4} \cdot \frac{k^2}{b^2}.$$

Cuadro I.

Índices	sen ϑ medido	sen ϑ calculado	Intensidad	Índices	sen ϑ medido	sen ϑ calculado	Intensidad
200	0,1676	0,1702	*m. d.*	007	0,6975	0,6988	*d.*
400	0,3351	0,3355	*f.*	008	0,7972	0,7907	*d.*
002	0,1983	0,1991	*m. f.*	009	0,8968	0,8975	*f.*
004	0,3986	0,3996	*d.*	207	0,7475	0,7455	*d.*
005	0,4982	0,4995	*m. f.*	$\bar{4}02$	0,3128	0,3168	*f.*
006	0,5979	0,6006	*d.*	601	0,5114	0,5070	*m. d.*

Observamos en el examen del cuadro I que se presentan las reflexiones hol y ool con l impar, reflexiones en las caras (005), (007), (009), (207), (601), lo cual es incompatible con la simetría C^6_{2h}. Por lo tanto, la glauberita cristaliza en el grupo C^3_{2h} cuyas características son las siguientes [2]: Ritmo monogírico; forma primitiva, girodoma. 4 ejes digiros [010] pasando por los puntos de coordenadas 000, $^1/_2$00, 00$^1/_2$, $^1/_2$0$^1/_2$; 4 helicodigiros por $^1/_4$00, $^3/_4$00, $^1/_4$0$^1/_4$, $^3/_4$0$^1/_2$; planos de simetría (010) por 000 y 0$^1/_2$0; planos de simetría de deslizamiento por 0$^1/_4$0, 0$^3/_4$0 con $\frac{a}{2}$ por componente. Centros de simetría: 000, $^1/_2$00, 0$^1/_2$0, $^1/_2{}^1/_2$0, $^1/_1{}^1/_1$0, $^1/_4{}^3/_4$0, $^3/_4{}^1/_4$0, $^3/_4{}^3/_4$0, 00$^1/_2$, $^1/_2$0$^1/_2$, 0$^1/_2{}^1/_2$, $^1/_2{}^1/_2{}^1/_2$, $^1/_4{}^1/_4{}^1/_2$, $^1/_4{}^3/_4{}^1/_2$, $^3/_4{}^1/_4{}^1/_2$, $^3/_4{}^3/_4{}^1/_2$.

Determinado ya el grupo estereocristalino, nos proponemos continuar, como dijimos al principio, el estudio de la estructura; pero podemos añadir ahora a los datos expuestos, la confirmación en la arquitectura interna de la simetría pseudoternaria que se observa en la macroscópica, y que puede apreciarse claramente en el lauediagrama de la figura 4. También en este primer examen de la constitución de la glauberita, resulta clara la identidad del grupo estereocristalino con el del yeso [3], sin más diferencias que las dimensiones.

[1] Schiebold (E): «Die Drehkristallmethode», loc. cit.

[2] Schiebold (E.): *Abhandlgn. der Sächs. Akad. d. Wissens. zu. Leipzig*, t. XL, n.° 5, pág. 61. Leipzig, 1929.

[3] Onorato (E): «Uber die Feinbau des Gipses». *Zeits. f. Krist.*, t. LXXI, páginas 277-325. Leipzig, 1929.

Fig. 1.—Fotograma de líneas estratificadas de glauberita, $[SO_4]_2$ Ca Na_2, obtenido en el Laboratorio roentgenográfico del Instituto Nacional de Física y Química. Eje de giro [010].

(Tubo Coolidge con anticátodo de cobre; exposición, nueve horas; 10-11 MA, 32 KV.).

Fig. 1.—Fotograma de líneas estratificadas «Schichtlinien» de glauberita. Eje de giro [110].

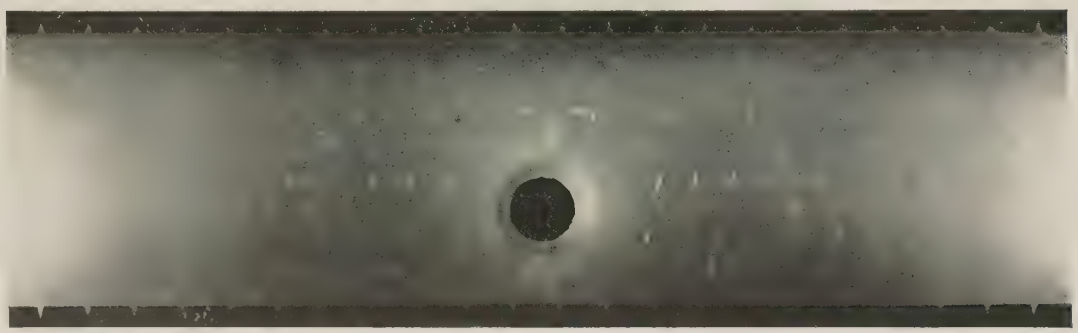


Fig. 2.—Fotograma de líneas estratificadas «Schichtlinien» de glauberita. Eje de giro [100].

Fotogramas obtenidos en el Laboratorio roentgenográfico de la Escuela Politécnica de Breslau, empleando tubo Hadding con anticátodo de cobre; exposición, 3 horas a 40° C (procedimiento Ebert), 40 KV y 5-8 MA.

Sesión del 7 de octubre de 1931.

Presidencia de D. José Goyanes.

El Secretario leyó el acta de la sesión anterior, que fué aprobada.

Admisiones y presentaciones.—Fueron admitidos como socios numerarios los señores presentados en la sesión anterior.

Asuntos varios.—El Secretario dió cuenta de haberse recibido varias comunicaciones del Presidente del Consejo de Instrucción Pública para que la Sociedad formule propuesta de varios Vocales para Tribunales de Oposiciones a Cátedras de Universidad.

En relación con esta petición, la Sociedad acordó designar a D. José Goyanes Capdevila para Vocal de la Cátedra de Anatomía Topográfica de la Facultad de Medicina de Valencia, y para suplente a D. Luis de Hoyos Sáinz; a D. Florentino Bustinza Lachiondo, para la de Farmacia Práctica de la Universidad Central, y como suplente a D. José Cuatrecasas Arumi; a D. Federico Bonet Marco, para Histología de la Facultad de Medicina de Sevilla, y para suplente a D. Salustio Alvarado Fernández; a D. José María Susaeta, para la de Anatomía Descriptiva de Barcelona, y a D. Emilio Luengo, como suplente; y a D. Antonio de Zulueta y Escolano, para la de Fisiología humana de Salamanca, y para suplente a D. Enrique Alvarez López.

La Sociedad acordó también no designar Vocal alguno para la de Patología Médica de Cádiz y Terapéutica de la misma Facultad por creer que, dada la índole especial de estas disciplinas, salen del marco de sus actividades científicas.

El Presidente comunicó que la directiva había acordado nombrar a D. Augusto Gil Lletget representante de la Sociedad en la celebración del 50.º aniversario de la instalación en el edificio de South Kensington del British Museum (Natural History), que ha tenido lugar en Lon-

dres, con gran brillantez, en los últimos días del pasado mes de septiembre.

Notas necrológicas.—El Sr. Castañeda presentó una nota necrológica acerca de la muerte del Prof. R. Wettstein, Director del Jardín Botánico de Viena, cuyo fallecimiento ocurrió el día 10 de agosto próximo pasado.

El Sr. Zulueta dió cuenta también del reciente fallecimiento del doctor Karl Bělař, del Kaiser Wilhelm-Institut für Biologie de Berlin-Dahlem, y el Secretario manifestó que últimamente ha fallecido en París el Prof. Silva Tavares, investigador muy conocido y estimado entre los naturalistas españoles.

Se acordó unánimemente constase en acta el sentimiento de la Sociedad por el fallecimiento de estos naturalistas.

Trabajos presentados.—Presentaron trabajos el Sr. Llombart, acerca de sus estudios histofisiológicos sobre el bazo en los cultivos de tejidos; el Sr. Martínez y Martínez, un trabajo titulado «Contribución al estudio de las Digitales», 5.ª nota *El género* Digitalis *en la Escuela Botánica del Jardín de Madrid (1781-1931);* el Sr. Gracia Dorado, otro titulado «La teratología de los Cestodes»; el Sr. Rioja, uno acerca de la «esquizogonia en los *Sabelliformia*»; el Sr. Ortiz Picón una nota titulada «Efectos de la centrifugación en las células meristémicas del *Allium sativum*»; el Sr. García Mercet unas notas sobre Afelínidos europeos, y el Sr. Bolívar y Pieltain (C.) una cuarta comunicación sobre Ortópteros Eumastácidos.

Trabajos presentados

Estudios sobre Eumastácidos (Orth., Acrid.)

IV. Los géneros *Bennia* Burr y *Ebneridia* C. Bolívar [1]

por

C. Bolívar y Pieltain.

El *Mastax innotata* descrito por Walker en 1871 sobre un único ejemplar del Yunnán, desprovisto de fémures posteriores y de extremidad abdominal, sirvió a Burr en 1899 como tipo de su género *Bennia*, que definió muy deficientemente, ya que no podía describir los importantes caracteres referentes a dichas partes.

Así quedó el género *Bennia*, y en esa forma lo incluí en mi Monografía de los Eumastácidos, sin poder precisar sus caracteres ni su posición en el sistema de los Eriantinos. Pero el examen del tipo, que he podido estudiar en el Museo de Londres, me ha permitido comprobar, a pesar de sus mutilaciones, la identidad del género *Bennia* con el por mí descrito bajo el nombre de *Ebneridia*.

La sinonimia genérica ha de establecerse del siguiente modo:

Gen. **Bennia** Burr.

Mastax Walker (part.)
Erucius Burr (part.)
Bennia Burr (part.), Anal. Soc. Esp. Hist. Nat., 1899, pp. 88, 94, 106; Gen. Insect., Orth. Eumast., 1903, pp. 6, 9; Kirby, Fauna Brit. India, Orth. Acrid., 1914, pp. vi, 86, 91.
= *Ebneridia* C. Bolívar, Trab. Mus. Nac. Cienc. Nat., Ser. Zool., núm. 46, 1930, pp. 83, 94-96 *(nov. syn.)*

Es el único género de Eriantinos que presenta la quilla infero-posterior de los fémures anteriores sin escalón o diente anteapical. Es ade-

[1] Véanse las notas I y II, en Bol. Soc. Esp. Hist. Nat., 1931, págs. 289-300, y 483-486, y la III, en *Eos*, vii, 1931, págs. 383-392, respectivamente.

más especial en él la conformación de la lámina subgenital masculina y de los lóbulos terminales, que le diferencian claramente de *Erianthus*, cuyo aspecto general presenta.

Además de la *Bennia innotata* (Walker) y de la *Ebneridia luteofasciata* C. Bolívar, corresponde también a este género el *Erucius bonzo* Burr, y una especie nueva que describo en las páginas que siguen bajo el nombre de *birmanica*.

La especie *luteofasciata* la considero sinónima de *bonzo*, y ésta o *birmanica* podrían ser idénticas a *innotata*, pero esta cuestión es irresoluble de momento, ya que se diferencian entre sí por caracteres de la extremidad abdominal, que precisamente falta en el único ejemplar conocido de *innotata*. Mantengo, por tanto, provisionalmente las tres siguientes especies:

1. **Bennia innotata** (Walker).

En mi Monografía doy la sinonimia, dimensiones y figuras de esta especie, que procede del Yunnán.

2. **Bennia bonzo** (Burr), fig. 1.

Erucius bonzo Burr, Anal. Soc. Esp. Hist. Nat., 1899, p. 304, ♂.
E[rucius] bonzo Kirby, Syn. Cat. Orth., III, 1910, p. 73.
= *Ebneridia luteofasciata* C. Bolívar, Trab. Mus. Nac. Cienc. Nat., Ser. Zool., núm. 46, 1930, pp. 96-97, ff. 50, 51, ♂.

Tipo de *bonzo:* ♂, Siam (col. Burr × Hope University Museum, Oxford); de *luteofasciata:* ♂, Tenasserim (col. Brunner × Museo de Viena).

Como ya anticipaba en mi Monografía (pág. 213), el examen del tipo de *bonzo* me ha permitido comprobar que corresponde al género *Bennia* o *Ebneridia*, habiendo llegado posteriormente a considerarlo como específicamente idéntico a *luteofasciata*. Las dimensiones son, sin embargo, bastante mayores en el tipo de *bonzo:*

	bonzo	*luteofasciata*
Long. cuerpo	21	18
— élitros	23,5	18,5
— fém. post	13	11

La especie procede de Siam y de Tenasserim.

3. **Bennia birmanica** nov. sp., fig. 2.

Tipo: ♂, Kalaw, Birmania (Museo de Londres); alotipo, ♀ para- y topotípica en la misma col.

Tipo.—♂. Coloración general amarillento-pardusca. Cabeza con la porción occipital negra, así como una banda postocular a cada lado y una línea vertical infraocular. Frente parda, sin manchas negras. Antenas con los artejos basales pardos, salvo el 2.º, que es obscuro, así como el resto de la antena desde antes del medio. Ojos castaños. Pronoto negro en el dorso; lóbulos laterales pardos. Elitros ahumados, en el tercio apical con dos espacios hialinos separados [1]. Alas hialinas, ahumadas en la porción apical. Patas anteriores e intermedias pardas, con anillos obscuros. Fémures posteriores pardos, con fajas oblicuas obscuras poco marcadas. Tibias posteriores obscuras, con algunos anillos amarillentos. Abdomen pardusco.

Fastigio del vértex anteriormente truncado-redondeado. Occipucio con rugosidades obtusas.

Terguito 9.º abdominal profundamente escotado en redondo en el borde posterior, con sus porciones laterales agudamente prolongadas hacia atrás. 10.º terguito con una profunda escotadura en V, que deja a cada lado una punta muy aguda saliente. Lóbulos laterales de la lámina subgenital como en *bonzo*, pero su borde superior, visto de lado,

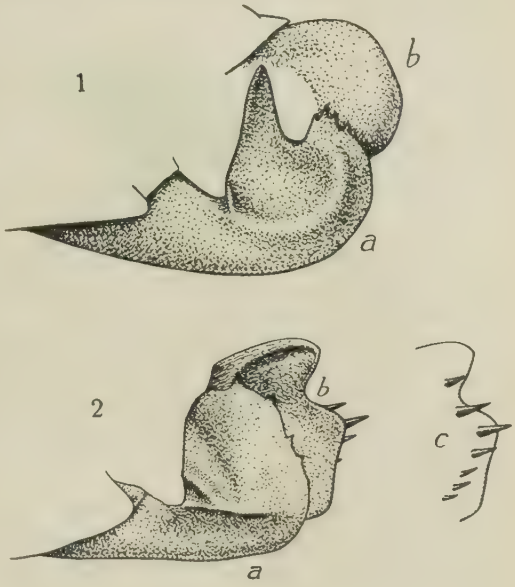


Fig. 1.—*Bennia bonzo* (Burr), ♂ (tipo de *luteofasciata*).
Fig. 2.—*B. birmanica* nov. sp. ♂ tipo. *a*, lóbulo lateral de la lámina subgenital; *b*, lóbulo terminal; *c*, borde del mismo, cara interna.

[1] En algunos ejemplares tienen tendencia a formar una línea oblicua hialina.

ofrece las siguientes diferencias: el entrante próximo a la base es menos agudo y, a continuación de él, forma el borde un lóbulo redondeado, entero, elevado, que lleva 4 ó 5 dentículos. Lóbulos terminales foliáceo-aplanados, su borde forma un lóbulo estrecho superior separado por una escotadura del resto, que es cuadrangular; los lóbulos llevan cerca del borde, pero en la parte interna, una fila de 7 u 8 fuertes espinitas negras, de las cuales son mayores las centrales.

♂. Long. cuerpo, 17-18; pron., 2; élitr., 18,5; alas, 16,5; anch. máx. alas, 6,8; long. fém. post., 9,8; tib. post., 9,8 mm.

Alotipo.—♀. Caracteres generales como en el ♂.

Terguitos abdominales 9.º-10.º soldados, notándose perfectamente la línea de unión de ambos. El 9.º es estrecho y muy prolongado hacia atrás en la parte inferior; el 10.º es un poco más ancho y también agudamente prolongado hacia atrás; ambos tienen su borde posterior anguloso hacia el medio a cada lado, y el 10.º además escotado en ángulo obtuso en el centro. Lámina supranal alargada, plana, lanceolada. Cercos cortos, cónicos. Lámina subgenital grande, alargada, en la porción terminal surcada en la línea media; borde posterior agudo en el centro, a cada lado escotado y formando un ángulo obtuso. Valvas del oviscapto con gruesas denticulaciones, mayores en las inferiores.

♀. Long. cuerpo, 24; pron., 2,8; élitr., 18; alas, 16; long. fém. post., 13,3; tib. post., ? mm.

Birmania: Kalaw, 4.300 ft., V-1918, Y. R. Rao !, 1 ♂ tipo, 1 ♀ alotipo, 3 ♂♂ paratipos, 2 larvas; Hmodon, 3.900 ft., V-1918, Boy !, 2 ♂♂ paratipos. Todos los ejemplares en Museo de Londres.

Observaciones.—Especie muy próxima a *bonzo,* de la que se diferencia por la forma del borde superior de los lóbulos laterales de la lámina subgenital y por la conformación y armadura de espinas que tienen los lóbulos terminales.

Probablemente existirán también diferencias con *bonzo* en la forma de la lámina subgenital de la ♀, pero de dicha especie no es aún conocido este sexo.

Laboratorio de Entomología.
Museo Nacional de Ciencias Naturales. Madrid.

Afelínidos paleárticos

(Hym. Chalc.)

7.ª nota [1]

por

Ricardo García Mercet.

Prospaltella lutea Masi.

Prospaltella lutea Masi ♀, Boll. Lab. Zool. Gen. Agr. Portici, vol. IV, p. 25 (1910).

Caracteres.—*Macho.* (Era desconocido. He aquí su descripción): Cabeza de color amarillo, ligeramente obscurecida entre las antenas; pronoto negruzco; escudo del mesonoto, parápsides, escudete y pecho amarillos; el escudo con una mancha triangular negruzca situada en la mitad anterior; axilas negruzcas; abdomen pardo-negruzco. Antenas amarillentas, con el escapo casi incoloro y el dorso del pedicelo ligeramente obscurecido; alas hialinas; patas de un amarillo muy claro; caderas posteriores negruzcas.

Ojos relativamente pequeños, apenas pubescentes; mejillas más largas que el diámetro de los ojos; estemas en triángulo equilátero; frente más ancha que los ojos; mandíbulas tridentadas. Antenas insertas cerca del borde de la boca; escapo ligeramente fusiforme; pedicelo tan largo como el artejo siguiente, pero más estrecho; los tres artejos del funículo forman un conjunto fusiforme, cada uno de ellos grueso, con pestañitas cortas y dos sensorios dorsales; el artejo 1.º más corto que ancho en el ápice; el 2.º moniliforme; el 3.º ancho también, pero suavemente estrechado hacia el ápice; los tres artejos siguientes forman una maza más estrecha que el funículo, compuesta por tres artejos, el basilar perfectamente diferenciado, más ancho en el ápice que en la base; los dos últimos soldados entre sí y sólo con un vestigio transversal de soldadura; la maza un poco más larga que el funículo (fig. 1). En realidad, la antena puede decirse que está formada de escapo, pedicelo, funículo de tres artejos y maza biarticulada.

[1] Las notas 1.ª y 2.ª se publicaron en el Bol. de la Soc. Esp. de Hist. Nat., t. XXVIII, cuadernos 5 y 10 (1928), y las 3.ª, 4.ª, 5.ª y 6.ª en *Eos*, tomos V, VI y VII, cuaderno 3.º (1929), 2.º y 4.º (1930) y 1.º (1931), respectivamente.

(Es raro que los machos de *Prospaltella* ofrezcan la antena constituída por escapo, pedicelo, funículo de tres artejos y maza triarticulada. Frecuentemente el funículo aparece constituído por cuatro artejos y la maza por dos, más o menos soldados entre sí. En algunas especies el funículo puede decirse que lo forman cinco artejos y la maza uno solamente (el terminal de la antena). Por todo esto resultan muy difíciles de distinguir los machos de *Prospaltella* de los machos de *Trichaporus* (= *Encarsia* auct.) y viceversa).

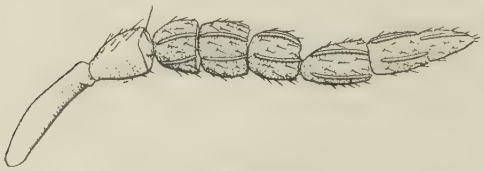


Fig. 1.—Antena de *Prospaltella lutea* Masi, ♂ (muy aumentada).

Escudo del mesonoto reticulado en la mitad anterior, casi liso en la posterior, con seis pestañitas dispuestas en dos filas longitudinales; escudete liso, con dos pares de pestañas. Alas anteriores amigdaliformes; nervio marginal con 9 ó 10 macroquetas dorsales, un poco más largo que el submarginal; nervio estigmático curvo, su borde superior subparalelo al borde del ala; pestañas marginales casi tan largas como la tercera parte de la anchura máxima del disco. Alas posteriores estrechas, triangulares; disco con dos filas de pestañitas; pestañas marginales mayores que la anchura máxima del disco.

Patas normales; espolón de las tibias intermedias casi tan largo como el metatarso; éste un poco menor que los dos artejos siguientes reunidos.

Abdomen liso, truncado en el ápice, más estrecho que el tórax y casi tan largo como éste; segmentos dorsales de casi igual longitud unos que otros.

Longitud del cuerpo	0,480 mm.
— del escapo	0,080 —
— del pedicelo	0,030 —
— de los tres artejos del funículo	0,115 —
— de la maza	0,125 —
— de las alas anteriores	0,480 —
— de las alas posteriores	0,380 —
Anchura máxima de las mismas	0,045 —
Longitud de las mayores pestañas marginales	0,050 —

Distribución geográfica: Italia.

Biología: Parásito de un *Aleurodes* de la berenjena (*Solanum melongena*).

Observaciones: Este macho, por la conformación de las antenas, se

distingue fácilmente de todos los hasta ahora conocidos del mismo género. El engrosamiento que presentan los tres artejos del funículo, formando entre los tres un conjunto fusiforme, no se ha observado hasta ahora en ninguna otra *Prospaltella*. El profesor Silvestri ha descrito con el nombre de *P. opulenta* una especie del Tonquín, cuyo macho presenta engrosados, y formando un conjunto fusiforme, los dos primeros artejos del funículo; en *P. lutea* aparecen engrosados los tres artejos del funículo, formando un conjunto muy distinto del resto de la antena.

El sexo de *P. lutea* ahora descrito me ha sido proporcionado por el Dr. G. Martelli, director del «Osservatorio di Fitopatologia per le Puglia», Taranto (Italia). Estudiado por mí este afelínido, lo consideré como una especie nueva; pero habiendo solicitado de dicho profesor nuevos ejemplares de la especie, a ser posible hembras, he averiguado fácilmente que se trata del sexo, hasta ahora desconocido, de *Prospaltella lutea*.

Prospaltella caelibaris nov. sp.

Tipo: ♂, Villaviciosa de Odón (col. Museo de Madrid).

Macho: Cabeza pardusca, amarillento-ocrácea en la frente y el vértice; tórax negruzco, con los lados y el ápice del escudo, las parápsides y la base del escudete, blanco-amarillentos; abdomen negruzco; antenas amarillas, con los sensorios negros; alas hialinas; caderas y fémures negruzcos; trocánteres blanquecinos en la base; tibias y tarsos parduscos; nervios alares ennegrecidos.

Fig. 2.—Antena de *Prospaltella caelibaris* nov. sp., ♂ (muy aumentada).

Cabeza más ancha que larga; frente muy ancha; estemas en triángulo equilátero, los posteriores mucho más próximos entre sí que de las órbitas internas de los ojos; éstos lampiños o casi lampiños; palpos maxilares y labiales monómeros. Escapo apenas más ancho en el centro que en la base, estrechado en el ápice, apenas más largo que la maza; pedicelo piriforme, menor y más estrecho que el artejo siguiente; éste más corto y más grueso que el 2.º del

funículo, con tres sensorios sobre la cara dorsal; 2.º y 3.º de casi igual longitud uno que otro; el 4.º un poco menor que el 3.º; maza no más gruesa que el funículo, formada por los dos últimos artejos (5.º y 6.º del funículo), soldados entre sí, con un estrechamiento en el lugar de la soldadura (fig. 2).

Escudo del mesonoto reticulado, formando la reticulación, en el centro, mallas alargadas; lleva tres pares de pestañas dispuestos en dos filas longitudinales y, además, una pestaña en cada ángulo antero-lateral; escudete reticulado como el escudo. Alas anteriores casi tan largas como el cuerpo; disco profusamente pestañoso; pestañas marginales como la cuarta parte de la anchura máxima del disco; nervio submarginal con dos pestañas sobre el borde superior; nervio marginal con seis pestañas; nervio estigmático corto, grueso (fig. 3). Pestañas marginales de las alas posteriores un poco más largas que la anchura máxima del disco. Patas normales; espolón de las tibias intermedias como la mitad del metatarso. Metatarsos posteriores un poco mayores que los intermedios. Abdomen oval, más corto que la cabeza y el tórax reunidos; segmentos dorsales lisos, con una pestañita a cada lado, cerca del borde posterior.

Fig. 3.—Ápice del nervio marginal y nervio estigmático de *Prospaltella caelibaris* nov. sp. (muy aumentados

Longitud del cuerpo	0,665 mm.
— del escapo	0,110 —
— del pedicelo	0,030 —
— del funículo	0,250 —
— de la maza	0,115 —
— de las alas anteriores	0,615 —
Anchura máxima de las mismas	0,125 —
Longitud de las alas posteriores	0,475 —
Anchura máxima de las mismas	0,065 —
Longitud de las pestañas marginales	0,075 —

Hembra: Desconocida.

Distribución geográfica: España: Villaviciosa de Odón (prov. de Madrid).

Biología: Desconocida.

Observaciones: Hay algunas *Prospaltella* de Europa cuyo macho no se conoce en la actualidad y pudiera sospecharse que la especie que ahora se describe fuera el de una de ellas. *Prospaltella olivina* Masi, *P. aspidioticola* Mercet, *P. dichroa* Mercet, se encuentran en este

caso. Por lo que se refiere a *P. aspidioticola,* su macho será descrito a continuación, exponiéndose los caracteres que lo distinguen de la nueva especie. En cuanto a *P. dichroa* y *P. olivina,* son especies de ojos pestañosos, mientras que *P. caelibaris* los presenta casi lampiños. Además, el nervio estigmático de estas dos especies, así como el de *P. lutea*, difiere considerablemente por su forma del que presenta la nueva especie, según podrá apreciarse examinando las figuras 3, 4 y 5.

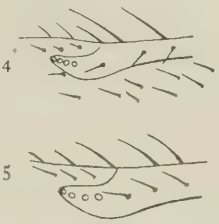


Fig. 4.—Nervio estigmático de *P. olivina* Masi. Fig. 5.—Nervio estigmático de *P. lutea* Masi (muy aumentados).

Además de las especies nombradas figura en la fauna europea otra *Prospaltella (Coccophagus britanicus* Girault) cuyo macho es desconocido. Esta especie, a juzgar por la descripción, debe ser muy afín de *Prospaltella aurantii* Howard, que ha sido señalada como habitante de Italia y Suiza. *P. aurantii* es especie bastante difundida y cuyo macho no ha sido aún descubierto. Presenta el nervio estigmático de forma análoga a *Prospaltella lutea,* con el borde superior recto y paralelo al borde del ala, o sea muy distinto del de *P. caelibaris.*

Prospaltella aspidioticola Mercet.

Prospaltella aspidioticola Mercet, ♀, *Eos,* vol. v, p. 215 (1929).

Macho: Cabeza blanquecina, con el occipucio de color negro y una banda negruzca entre los ojos; escudo del mesonoto blanquecino, con una gran mancha apical negra; escudete ceniciento; resto del tórax y abdomen negros. Antenas cenicientas, con los sensorios negruzcos. Alas hialinas. Patas anteriores e intermedias blancuzcas, con las caderas y los tarsos ennegrecidos; patas posteriores con las caderas negras, los fémures negruzcos, las tibias blanquecinas, pero negruzcas en la base, y los tarsos cenicientos o negruzcos.

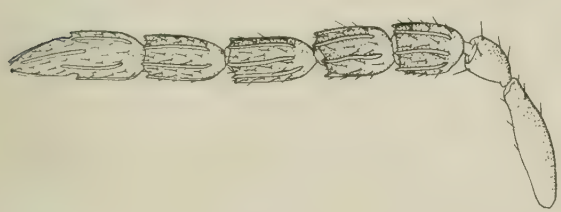


Fig. 6.—Antena de *Prospaltella aspidioticola* Mercet, ♂ (muy aumentada).

Pedicelo menor y menos ancho que el artejo siguiente; 1.° y 2.° ar-

tejos del funículo un poco más gruesos que el 3.º y 4.º; éstos de doble longitud que anchura; maza biarticulada, menor que los dos artejos precedentes reunidos; los dos artejos que forman la maza, soldados entre sí, sin sutura transversa. Solamente se observa la separación de uno y otro por un estrechamiento lateral. El primer artejo del funículo con tres sensorios dorsales; los siguientes y la maza, con dos. El resto del cuerpo como en la ♀. El nervio estigmático como lo representa la figura 7.

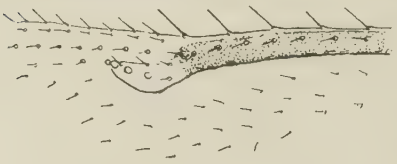


Fig 7.—Ápice del nervio marginal y nervio estigmático de *Prospaltella aspidioticola* Mercet (muy aumentado).

Longitud del cuerpo..... 0,760 mm.

Distribución geográfica: Provincia de Segovia: San Rafael.

Biología: Parásito endófago de *Aspidiotus abietis* sobre *Pinus sylvestris*.

Observaciones: Especie muy afín de *P. caelibaris*, de la que se distingue por los ojos pestañosos, la forma del nervio estigmático, el color de la cabeza, las antenas y las patas; el 2.º artejo del funículo casi tan ancho y tan largo como el 1.º, etc.

Gen. **Trichaporus** Förster (= **Encarsia** auct.)

Observaciones: Averiguado por el Dr. Nowicki que el tipo del género *Encarsia* (*Encarsia tricolor* Först.) es el insecto descrito posteriormente por el Dr. Masi con el nombre de *Prospalta conjugata*, resulta que las especies descritas bajo el nombre genérico de *Encarsia*, por Howard y los autores modernos, no corresponden en realidad a este género. Habría, pues, que crear un género nuevo para estas especies (*E. coquilletti* Howard, *E. variegata* Howard, *E. partenopea* Masi, *E. longicornis* Mercet, etc., etc.) o admitir la propuesta de Nowicki, según la cual las especies a que estoy refiriéndome corresponderían al género *Trichaporus* Förster, cuyo tipo sería el *T. aleyrodis* del mismo autor, *in litteris*. Es decir que, según esta propuesta, *Trichaporus* Förster debe tener la misma significación que *Encarsia*, según Howard y los autores que le hemos seguido. A propósito de esto, véase Nowicki (*Neue beiträge z. system. Insektenkunde*, vol. IV, pp. 145-157, (1930); mi nota en *Eos*, vol. VI, pp. 194-196 (1930), y mi trabajo «Los Afelínidos de España» (*Rev. Biol. For. Limnol.*, año II, Ser. B, núm. 2, pp. 82-83, 1930).

Trichaporus partenopea (Masi).

Encarsia partenopea Masi, *Boll. Lab. Zool. Gen. Agr. Portici,* vol. IV, p. 32 (1910).

Observaciones: Esta especie, señalada hasta ahora de Italia, forma también parte de la fauna ibérica. Recientemente he recibido de ella varios ejemplares ♂♂ y ♀♀, obtenidos por el Sr. Quilis, de un *Aleurodes* que vive sobre *Euphorbia serratula,* en la provincia de Valencia.

T. partenopea es especie fácil de confundir con otras congéneres cuyas hembras presentan la cabeza y el tórax pardos, negruzcos o negros y el abdomen blanco o de color amarillo de limón. Las especies europeas que presentan esta coloración son las siguientes: *T. aleyrodis* Förster, *T. longicornis* (Mercet), *T. partenopea* (Masi) y *T. margaritiventris* Nowicki. Hasta ahora sólo *T. longicornis* y *T. partenopea* han sido halladas en nuestro país, pero es verosímil que las otras dos especies figuren también en la fauna española.

He aquí, expuestos en forma de clave dicotómica, los caracteres diferenciales de estas cuatro especies.

Hembras.

1. Ojos pestañosos; abdomen blanco o amarillo de limón, con manchas laterales parduscas; caderas negruzcas; fémures completamente amarillos o manchados de negro; cabeza negra o pardusca; frente transversalmente estriada; los tres primeros artejos del funículo de casi igual longitud..... 2

— Ojos casi lampiños; abdomen de color amarillo de limón muy claro, sin manchas laterales; patas completamente amarillas; cabeza de color amarillo ocráceo, con una mancha transversal obscura en la parte inferior de la cara; frente casi lisa, sólo con una ligera estriación junto al borde superior de los ojos; centro del escudo del mesonoto ligeramente reticulado, formando la reticulación mallas exagonales de lados iguales; antenas incoloras; pedicelo un poco menor que el artejo siguiente; 2.° artejo del funículo algo más largo que el 1.°, tres veces más largo que ancho. Longitud del cuerpo, 0,940 mm.... **margaritiventris** Nowicki, in litt., nov. sp. (Tipo: ♀, Polonia, col. Museo de Madrid; parásito de *Aleurochiton aceris.)*

2. Abdomen blanco, con manchas laterales pardas o negruzcas..... 3

— Abdomen blanco, con manchas laterales parduscas sobre los cuatro primeros segmentos dorsales; el dorso de los tres últimos de color pardo muy claro; patas incoloras, con la base de las caderas pardusca; cabeza y tórax de color pardo claro; dorso del escudo del mesonoto con cinco pares de pestañas

dispuestos en dos filas longitudinales, y dos pestañas más largas en los ángulos antero-laterales; pedicelo tan largo como el artejo siguiente; 2.° artejo del funículo dos veces más largo que ancho. **T. aleyrodis** Förster. (Francia, Alemania. Parásito de *Aleurodes chelidoni* = *A. proletella.*)

3. Artejos del funículo dos veces más largos que anchos; cabeza pardusca; tórax pardo obscuro; abdomen amarillento-blanquecino, con manchas laterales negruzcas; artejos del funículo dos veces más largos que anchos; dorso del escudo del mesonoto con cuatro pares de pestañas. **partenopea** (Masi). (Italia, España. Parásito de *Siphoninus phyllireae, Trialeurodes vaporarium* y *Aleurodes brassicae.*)

— Artejos del funículo tres veces más largos que anchos; cabeza y tórax negros; fémures amarillos, los anteriores e intermedios neguzcos en la base; abdomen blanco, con manchas laterales negruzcas; dorso del escudo del mesonoto con cuatro pares de pestañas dispuestos en dos filas; estriación transversal de la frente muy visible..... **longicornis** (Mercet). (España. Biología desconocida.)

Machos.

1. Ojos pestañosos; cabeza, tórax y abdomen de color pardo o negruzco; el último artejo de las antenas bien separado del precedente..... 2

— Ojos casi lampiños; cabeza pardusca, con el vértice amarillo-ocráceo; tórax y abdomen de color pardo; escudete amarillo; patas blancas; caderas posteriores negruzcas en la base; los dos últimos artejos del funículo, soldados entre sí, forman la maza. Longitud del cuerpo, 0,850 mm..... ..... **T. margaritiventris** Nowicki, nov. sp., in litt.

2. Cuerpo de color pardo claro, abdomen con una banda transversal más obscura; patas blanquecinas, tarsos del mismo color.. **T. aleyrodis** Förster.

— Cuerpo negro o de color pardo obscuro..... 3

3. Segundo artejo del funículo dos veces más largo que ancho; cabeza y tórax pardo-obscuros; abdomen del mismo color, con el segmento apical más claro; fémures, tibias y tarsos amarillos..... **T. partenopea** (Masi).

— Segundo artejo del funículo dos veces y media más largo que ancho; cabeza, tórax y abdomen negruzcos; fémures ennegrecidos en la base; tibias amarillentas; tarsos negruzcos..... **T. longicornis** (Mercet).

Laboratorio de Entomología.
Museo Nacional de Ciencias Naturales. Madrid.

Una pesca de angulas de Aguinaga, del 30 de mayo

por

Alfonso Gandolfi Hornyold.

Hace tres años que estoy estudiando la angula de Aguinaga, o sea del río Oria, que es la más estimada en la plaza de San Sebastián, para comprobar las variaciones de longitud y de peso que se observan durante las temporadas de esa pesca.

Me he procurado en lo posible angulas incoloras recién llegadas al río, para comprobar si llegan constantemente durante todo el año como observé en Mallorca.

La temporada de pesca de angula en Guipúzcoa es, generalmente, desde el mes de octubre hasta primeros de abril, y algunas veces se encuentran en el mercado angulas en los meses de mayo y septiembre, aunque en muy pequeña cantidad.

A causa de la importación de angula francesa, es difícil obtener material de estudio seguro. Para ello me valgo de los buenos servicios del Secretario de la Sociedad de Oceanografía, D. Sebastián Gómez, a quien agradezco el favor desde estas páginas.

La angula se vende en la ciudad de San Sebastián en enormes cantidades, y la mayor proporción es de angula francesa.

He aquí las cantidades de angula vendidas en la temporada de pesca 1930-1931 en San Sebastián, datos que me comunicó muy amablemente D. Alberto Alonso Berrueta, fundador y Director de *Vasconia Industrial y Pesquera,* revista muy conocida en la industria pesquera.

MESES	Kilogramos vendidos.	Precio medio. — *Pesetas.*	Valor mensual. — *Pesetas.*
Octubre... 1930.	319	16,30	5.199,70
Noviembre. 1930.	7.988	11,75	88.280,64
Diciembre. 1930.	43.437	8,00	348.934,99
Enero..... 1931.	87.193	5,81	502.853,64
Febrero... 1931.	50.884	4,73	241.976,30
Marzo..... 1931.	84.249	3,95	224.888,35
Abril (quince días)	1.705	4,67	7.962,38
TOTALES.....	275.795		1.520.095,77

Admitiendo como medio 2.000 angulas en el kilo, número muy inferior a la verdad, 275.795 kilos representan 551.590.000 angulas !

Aun teniendo presente la enorme fecundidad de la anguila y la gran destrucción de la angula en las costas francesas y españolas del Cantábrico, debe producir con el tiempo una disminución de esta especie en los ríos de estos países.

En 30 de mayo último tuve la satisfacción de recibir una interesante remesa de material de estudio, consistente en pequeñas anguilas, de un tamaño hasta de quince centímetros, angulas completamente negras y, finalmente, una cantidad menor de angulas incoloras recién llegadas al río. Aislé con la lupa 410 individuos incoloros que pertenecían a los estadios V_B, $VI_{A\,I}$ y $VI_{A\,II}$, de Strubberg. El último estadio era el más numeroso.

Dejé aparte los individuos de estadios de desarrollo más avanzado de pigmentación.

Mostraré un cuadro de 410 individuos estudiados, con el peso en centigramos, que forma al mismo tiempo un gráfico.

Igualmente ofrezco un cuadro de las variaciones de peso de los individuos de diferentes tamaños, añadiendo dos pescas de angulas de 1930, de época tan próxima, que permitan hacer comparaciones.

Un cuadro del número de individuos de diferentes pesos, completará los otros.

La fijación por el formol parece producir una disminución de 2 milímetros aproximadamente, y para obtener la verdadera longitud será preciso añadir dicha diferencia.

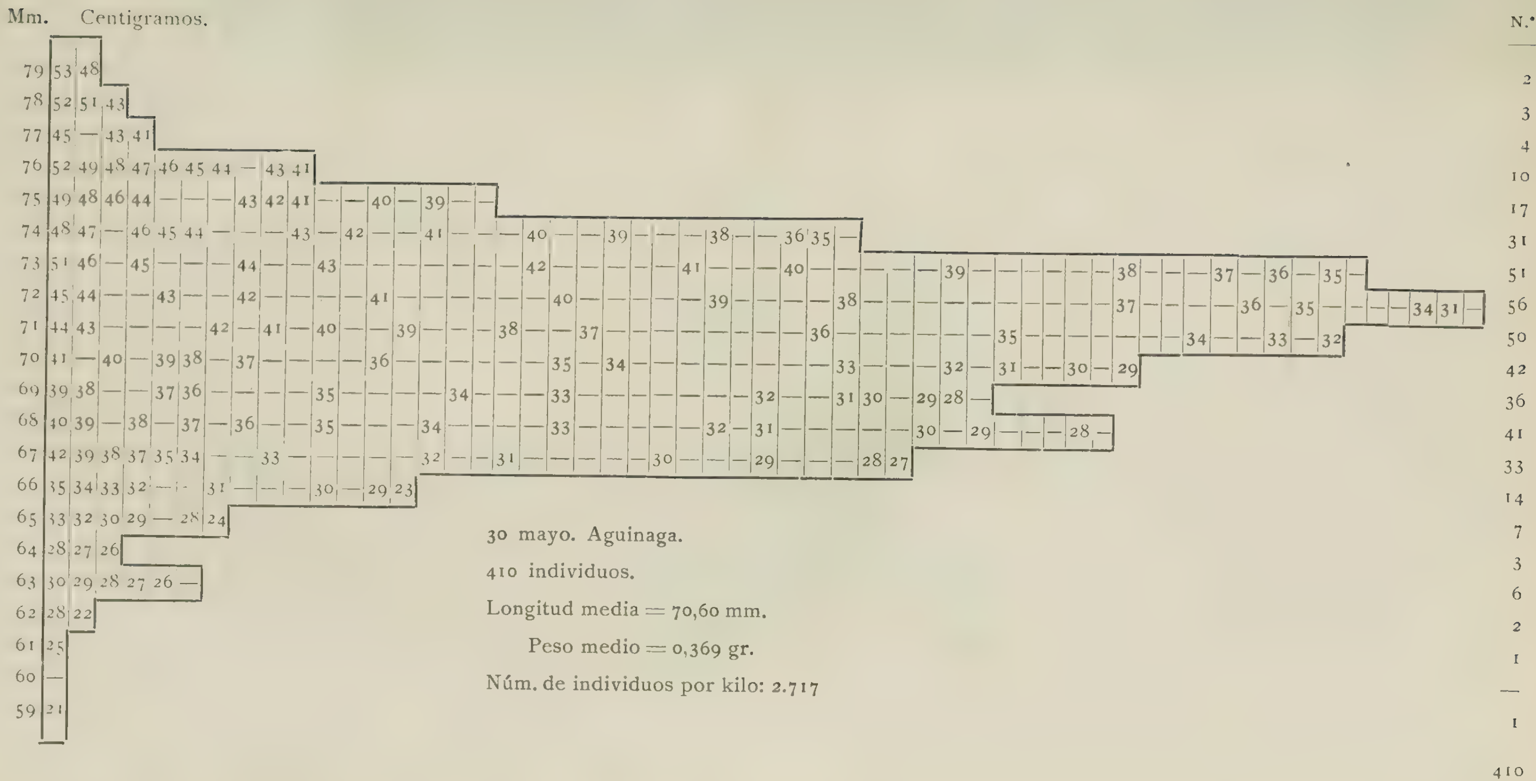
Las angulas medían fijadas en el formol de 59-79 mm. y tenían un peso de 0,21-0,53 gramos. Los valores medios eran de 70,60 mm. con 0,369 gramos.

No hubo dificultad en clasificarlas, según el cuadro del desarrollo de la pigmentación de Strubberg.

Hay un máximum bastante distinto para la longitud, que es de 72 milímetros con 56 individuos; y la gran mayoría, o sea 340 de los 410 individuos, medían de 67 a 74 mm.

Mirando el cuadro gráfico se pueden comprobar grandes variaciones de peso en relación con la longitud, como también otras que tienen un peso más o menos débil.

Como ejemplo pueden servir los siguientes: los 33 individuos de 67 mm. pesaban de 0,27 a 0,42 gramos, y puede decirse que 0,42 es muy buen peso para individuos de este tamaño, mientras que 0,27 es un peso muy reducido.



30 mayo. Aguinaga.

410 individuos.

Longitud media = 70,60 mm.

Peso medio = 0,369 gr.

Núm. de individuos por kilo: 2.717

Los 51 individuos de 73 mm., pesan de 0,35-0,51 gramos, pudiendo decirse lo mismo que de los anteriores.

En mi trabajo *Una pesca de angulas de Aguinaga, del 24 de junio,* publicado en este Boletín, núm. 10, 1930, página 493, ya indiqué mi hipótesis acerca de la causa de esta variación de peso en individuos de la misma longitud.

	30 MAYO 1931		26 ABRIL 1930		24 JUNIO 1930	
	N.°	Peso — *Gramos*	N.°	Peso — *Gramos*	N.°	Peso — *Gramos*
84	—	—	1	— -0,36	—	—
83	—	—	1	— -0,31	—	—
82	—	—	3	0,38-0,46	—	—
81	—	—	4	0,33-0,47	—	—
80	—	—	9	0,29-0,44	—	—
79	2	0,48-0,53	18	0,27-0,49	1	— -0,54
78	3	0,43-0,52	25	0,25-0,45	1	— -0,48
77	4	0,41-0,45	42	0,25-0,42	4	0,39-0,52
76	10	0,41-0,52	53	0,21-0,42	6	0,43-0,48
75	17	0,39-0,49	72	0,20-0,38	10	0,43-0,46
74	31	0,35-0,48	75	0,20-0,37	13	0,37-0,48
73	51	0,35-0,51	74	0,21-0,38	28	0,33-0,47
72	56	0,31-0,45	58	0,19-0,34	37	0,33-0,48
71	50	0,32-0,44	46	0,19-0,33	47	0,31-0,45
70	42	0,29-0,41	22	0,19-0,32	35	0,31-0,42
69	36	0,28-0,39	22	0,19-0,29	36	0,28-0,40
68	41	0,28-0,40	15	0,18-0,33	32	0,27-0,39
67	33	0,27-0,42	6	0,21-0,26	22	0,27-0,38
66	14	0,23-0,35	7	0,14-0,17	13	0,28-0,37
65	7	0,24-0,33	1	— -0,16	6	0,27-0,35
64	3	0,26-0,28	—	—	5	0,27-0,32
63	6	0,26-0,30	—	—	1	— -0,26
62	2	0,22-0,28	—	—	1	— -0,29
61	1	— -0,25	—	—	—	—
60	—	—	—	—	—	—
59	1	— -0,21	—	—	—	—
	410		555		300	

Peso — *Gramos*	30 mayo 1931 — Número de individuos	26 abril 1930 — Número de individuos	24 junio 1930 — Número de individuos
0,51-0,60	5	—	2
0,41-0,50	104	29	63
0,31-0,40	253	225	213
0,21-0,30	48	287	22
0,11-0,20	—	14	—
	410	555	300

Observando el cuadro de la variación de peso en los individuos de la misma longitud, se determina claramente la semejanza de los caracte-

res de peso y tamaño de las angulas del 30 de mayo de 1931 y las del 24 de junio de 1930. Las de mayo medían de 57 a 79 mm., con un peso de 0,21-0,53 gramos, y las de junio, de 62-79 mm., con 0,26-0,54 gramos.

Los valores medios eran de 70,60 y 70,29 mm., con 0,369 y 0,368 gramos, respectivamente.

El número de individuos por kilo era igual: 2.717 en las dos pescas.

El máximum para la longitud era casi igual, o sea de 72 mm. con 56 individuos, y 71 mm. con 47 individuos, respectivamente.

Las angulas del 26 de abril eran muy diferentes, midiendo de 65-84 milímetros, con un peso de 0,14-0,49 gramos. Los valores medios eran de 72,79, con 0,302 gramos, y el máximun para la longitud era de 74 milímetros, con 75 individuos.

El peso medio más débil ofrece un número de individuos superior, o sea 3.314 por kilo, dando 597 individuos más que en las otras dos pescas.

Las variaciones de peso en los individuos de la misma longitud difieren muy poco en las pescas de mayo 1931 y junio 1930.

Por citar pocos ejemplos, la longitud de 69 mm. era representada por 36 individuos en las dos pescas, que pesaban de 0,28-0,39 y 0,28-0,40 gramos.

La longitud de 71 mm. estaba representada por 50 y 47 individuos, que pesaban de 0,32-0,44 y 0,31-0,45 gramos, siendo fácil citar otros ejemplos.

En la pesca del 26 de abril 1930, los 22 individuos de 69 mm. pesaban 0,19-0,29 gramos, y los otros 46 individuos de 71 mm., de 0,19-0,33 gramos.

La gran mayoría, o sea 440 individuos sobre los 555, medían de 70-77 mm.

Comparando el número de individuos de los diferentes pesos de las angulas del 30 de mayo de 1931 con los del 26 de abril y 24 de junio 1930, se puede comprobar que las pescas de mayo de 1931 y de junio 1930 se parecen mucho.

Los individuos de 0,31-0,40 gramos forman la mayoría en las dos pescas, con 253 y 213 individuos sobre los 300 y 410, respectivamente.

Hay 5 y 2 individuos de 0,51-0,60 gramos, 104 y 63 individuos de 0,41-0,50 gramos, y finalmente, 48 y 22 de 0,21-0,30 gramos.

La pesca de 26 de abril 1930 era muy diferente, sobre 555 individuos. Faltan los individuos de 0,51-0,60 gramos. Existían 29 de 0,41-0,50 gramos, 225 de 0,31-0,40 gramos, 287 de 0,21-0,30 y, finalmente, 14 individuos de 0,11-0,20 gramos.

Es fácil comprobar que hay pocas diferencias entre las angulas de 30 de mayo de 1931 y las de 24 de junio de 1930, pero existen bastantes entre dichas dos pescas y la de 26 de abril 1930.

Este estudio confirma mi trabajo anterior, de diciembre de 1930, completándolo. Estudié ya las angulas incoloras recién llegadas, de los meses de enero, febrero, marzo, abril, junio, agosto, septiembre, octubre, noviembre y diciembre. Se colmó el año pasado el de junio, y este año el de mayo, quedando únicamente por estudiar julio. Con paciencia espero obtener angulas incoloras de este mes para completar en absoluto el ciclo del año.

Como queda demostrado, he estudiado angulas de once meses sobre los doce del año y creo que no es posible ya dudar de que llega la angula a la costa Cantábrica durante todo el año, como ya lo observé en el Mediterráneo, en Palma de Mallorca.

Las grandes llegadas tienen lugar en el Cantábrico de octubre a abril, o sea durante siete meses seguidos, pero también hay llegadas durante los restantes meses, como dicen los pescadores de angulas de Aguinaga.

El día 16 de agosto actual, fiesta de la llamada Semana grande de San Sebastián, fuí servido en un restaurant popular, de un plato de angula pescada en la noche anterior. Como la cocción no destruye el pigmento, me fué fácil comprobar, con auxilio de una lupa, la presencia de individuos absolutamente incoloros del estadio V_B, mezclados con otros más pigmentados.

El 31 de julio, el Museo Oceanográfico solicitó angulas de Aguinaga y trajeron una gran cantidad, pero todas completamente pigmentadas, con pequeñas angulitas, lo que demuestra que las llegadas de angulas son esporádicas.

Considerando la enorme distancia que separa las costas del Cantábrico con el lugar de desove de la anguila en el Atlántico, la llegada de pequeñas cantidades en algunos meses del año no debe sorprender, al contrario.

La anguila puede efectuar su largo viaje en dirección del lugar de desove, con más o menos tiempo, descendiendo al mar igualmente antes o después, en el período de su bajada, que es hacia el otoño-invierno.

Por consecuencia, el desove puede ser más o menos retrasado, siendo ello causa de la tardanza en la emigración, y que ésta igualmente varíe.

Creo que la llegada de angulas en pequeñas cantidades en varios

meses del año, además de las grandes llegadas que dan lugar a pescas tan importantes, demuestra que la angula viene de muy lejos, confirmando una vez más el descubrimiento de Schmidt acerca del punto exacto de desove de la anguila en el Atlántico.

Pude procurarme angulas de Aguinaga, en agosto 1930, que tenían una longitud media de 77,83 mm., y este gran tamaño debe tener relación con el del Leptocéfalo observado por Schmidt, en aquel verano, en el Golfo de Vizcaya.

Este trabajo ha sido realizado en uno de los Laboratorios que la Sociedad de Oceanografía, de Guipúzcoa, tiene instalados en su magnífico Palacio del Mar, abierto a todos los investigadores.

La esquizogonia en los *Sabelliformia*

(Anélidos poliquetos)

por

Enrique Rioja.

La esquizogonia o división transversal del cuerpo del animal para dar origen a partes destacadas, que llevan una vida libre e independiente, es un fenómeno muy extendido en los anélidos poliquetos, que, sin embargo, se ofrece con cierta rareza en los comprendidos en el suborden *Sabelliformia*.

En los *Serpulidae* este proceso se ha observado en los géneros *Filograna* y *Salmacina*, conociéndose con detalle gracias a las minuciosas investigaciones de Malaquin en *Salmacina dysteri* Huxl., que completan y enlazan las primitivas de Huxley. Este autor ha comprobado que el proceso esquizogónico está relacionado con las diferentes fases sexuales por las que el anélido pasa en el transcurso de su existencia, en las que la sexualidad aparece con facies y actividades muy diferentes, hasta el punto que el autor afirma que este serpúlido exhibe todas las formas posibles de sexualidad. Tanto estos hechos, como los señalados por Dehorne, Mesnil y Caullery, hacen pensar en una complejidad insospechada del ciclo evolutivo de los anélidos, estudio que ha sido emprendido por diferentes investigadores.

En la familia de los *Sabellidae*, casos de reproducción asexual han sido sorprendidos por Caullery y Mesnil, y por nosotros en diferentes especies; los autores franceses descubrieron el fenómeno en *Potamilla torelli* y en *Myxicola dinardensis*, y nosotros en una especie, el *Branchiomma linaresi*, que describimos en 1917 y en la que en aquel entonces observamos algunos fenómenos de regeneración que no nos atrevimos a considerar como fases del proceso asexual por no existir ningún precedente en las especies afines, ya que el descubrimiento de Caullery y Mesnil fué posterior a nuestras incompletas observaciones.

En un trabajo nuestro [1] hemos dado algunos datos referentes a este

[1] Rioja, E.: «Un caso de reproducción asexual en un sabélido (*Branchiomma linaresi* Rioja). Bol. de la Soc. Esp. de Hist. Nat., 1929, págs.33-36.

proceso, que completamos en la presente nota, especialmente en lo que se refiere a la formación de las cerdas y los ganchos de los nuevos segmentos que se originan.

La zona en la que se produce la escisión es relativamente estrecha, estando localizada en un corto número de segmentos comprendidos entre el 37 y el 45. El individuo situado anteriormente en el interior del tubo en el que el animal habita, representa el oozoito, es decir, el que procede de la evolución del huevo fecundado. En la parte posterior de este oozoito se forma un mamelón en el que se diferencian poco a poco los segmentos, los cuales, si bien al principio carecen de producciones quitinosas, pronto se ven armados de un grupo de tres o cuatro ganchos aviculares que constituyen un *torus uncinigerus* incipiente y un pequeño grupo de cerdas limbadas más estrechas que las de los restantes segmentos abdominales que constituirán los haces futuros de los segmentos regenerados del oozoito.

En *Branchiomma linaresi* los dos primeros segmentos setígeros nacen conjuntamente con el collar, siendo por tanto de origen primario, en tanto que los restantes son los abdominales antiguos, que para pasar a ser torácicos necesitan sufrir una profunda transformación en la disposición y situación relativa a sus cerdas y sus ganchos aviculares.

Este hecho nos obliga a considerar los segmentos torácicos del esquizozoito como de un origen doble: dos de ellos, los dos primeros o protorácicos, son netamente torácicos, en tanto que los restantes pasan secundariamente a formar parte del tórax hasta que esta región alcanza el número típico de la especie en su estado adulto (fig. 1).

En *Salmacina distery,* Malaquin ha descrito un proceso idéntico en la formación de los segmentos torácicos del esquizozoito. En esta especie la formación de los segmentos del tórax sigue un camino muy semejante, ya que directamente se forman tres segmentos pretorácicos y los restantes de esta región se producen también a expensas de los segmentos abdominales, que una vez originados sufren una profunda modificación.

En el caso estudiado en el primer segmento pretorácico se dibuja un pequeño mamelón setígero provisto de un pequeño haz de cerdas capilares apenas salientes de los tejidos (fig. 1). En el segundo se ve claramente un pequeño haz de pequeñas cerdas limbadas, algunas bilimbadas, en número de cuatro a seis, que son más aparentes que los del segmento anterior, en posición claramente dorsal. La rama ventral de este parápodo está representada por varios ganchos aviculares, de los cuales tres o cuatro están casi completamente constituídos, mientras que

los restantes (en número de tres o cuatro) aparecen como un esbozo en los que a lo sumo se dibuja el diente terminal. Este *torus* rudimentario se constituye de tal manera, que la parte germinal, en la que los ganchos quitinosos se forman, es la más próxima al haz setígero, es decir, la dorsal y la más avanzada, con sus ganchos casi formados, la ventral o más alejados del haz. Entre las dos ramas no existe la zona pigmentaria, quizás sensorial, que en los restantes segmentos, tanto torácicos como abdominales, aparece perfectamente constituída.

En *Branchiomma linaresi* hemos podido seguir detalladamente las fases de la modificación sufrida por los parápodos abdominales para pasar a ser torácicos. Las cerdas ventrales abdominales forman un robusto haz setígero de cerdas anchas bilimbadas, que en los segmentos que han de pasar a ser torácicos pierden su parte distal ensanchada, terminando por caer, desapareciendo después sus porciones proximales, incluídas en los tejidos (fig. 1).

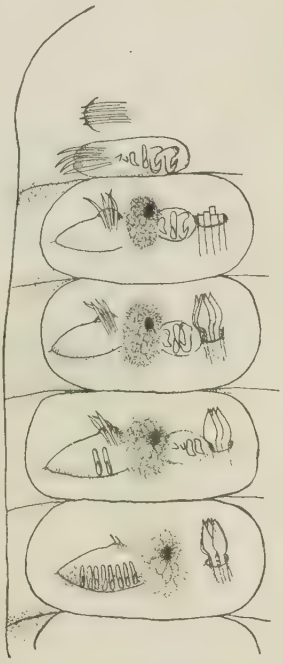


Fig. 1.—Proceso de formación de los segmentos torácicos del esquizozoito; × 100.

Entre el antiguo haz setígero abdominal y la zona pigmentaria situada entre ambas ramas parapodiales comienzan a formarse las placas uncinadas del *torus uncinigerus* torácico definitivo que han de ocupar una posición ventral. Estas producciones aparecen al principio como tres o cuatro placas, de las que las más alejadas del haz, y más próximas a la zona pigmentaria situada entre ambas ramas, son las que aparecen con caracteres más rudimentarios; tanto en la base de estas series de placas como en la del segmento siguiente pretorácico no hemos podido sorprender las cerdas en forma de azada que se encuentran habitualmente acompañado a los ganchos aviculares del tórax.

La formación de la rama dorsal atraviesa las siguientes fases. Las placas uncinadas caen, dejando como vestigio de su existencia un surco encorvado que sucesivamente va desapareciendo. Este surco es la última representación del *torus* abdominal atrofiado (fig. 1).

En una zona situada por encima del surco que queda como rastro

del antiguo *torus* abdominal se forma un pequeño mamelón que se acentúa en los segmentos más anteriores, que representa el mamelón setígero de la definitiva rama dorsal torácica. En este mamelón van apareciendo sucesivamente las cerdas. Cada uno de ellos está provisto de tres o cuatro de pequeñas cerdas limbadas o bilimbadas. Estas cerdas se diferencian de las torácicas del adulto por ser mucho más estrechas y por carecer de sus estrías típicas.

Durante todas estas transformaciones los segmentos que han de ser torácicos presentan las más variadas disposiciones en sus parápodos. En la figura 1 se ve, en el último segmento representado, el antiguo haz setígero ventral, el *torus uncinigerus* abdominal en posición dorsal y el nuevo haz setígero próximo a él. El que le sigue tiene ya un *torus uncinigerus* ventral representado por cuatro rudimentos de ganchos aviculares, la serie de ganchos aviculares dorsales reducidos a dos y los dos haces setígeros, el antiguo y el nuevo. En el cuarto segmento faltan ya completamente el *torus* abdominal, quedando el surco en el que se implantaban los ganchos, y en el tercero se ha destacado ya la parte distal de las cerdas del antiguo haz, apareciendo más desarrollados el nuevo haz setígero y la nueva serie de ganchos aviculares. Los dos segmentos pretorácicos tienen la disposición descrita más atrás.

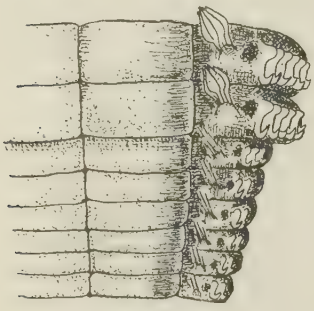


Fig. 2.—Regeneración de los últimos segmentos abdominales del oozoito.

Cuando estos nuevos segmentos adquieren el diámetro de los antiguos se diferencian, sin embargo, de ellos por estar menos pigmentados y por el menor desarrollo de los haces setígeros y de los *torus*.

Los últimos segmentos de la región abdominal del oozoito se originan por un proceso normal de regeneración (fig. 2).

El esquizooito o ejemplar de nuevo origen, situado posteriormente en el tubo, sigue en la regeneración de las branquias y del collar las mismas fases que Caullery y Mesnil han señalado en *Potamilla torelli*. Los elementos oculares que en el género *Branchiomma* constituyen una porción abultada, situada en la base del extremo terminal de la branquia, se diferencian muy pronto, antes que se constituya el filamento terminal, por lo que estos elementos sensoriales parecen ocupar el ápice del filamento. Poco después el filamento aparece como un pequeño mamelón que incesantemente crece. Su crecimiento y desarrollo de-

termina que el ojo quede situado en el lugar que en definitiva ha de ocupar.

Después de estas modificaciones el esquizozoito toma casi la apariencia del oozoito, pero existe un detalle que, a nuestro juicio, permite distinguir la procedencia de los individuos adultos. En los sabélidos existe ventralmente un surco, llamado fecal, que recorre toda la línea media del abdomen hasta llegar al tórax, que sufre una inflexión para pasar al lado dorsal. En los esquizozoitos el surco fecal sigue su dirección primitiva ventral a lo largo de los segmentos torácicos, sin pasar al lado ventral, hasta la base de los dos lóbulos ventrales del collar. Por esta razón los escudos glandulares ventrales del tórax están, como los del abdomen, divididos simétricamente en dos mitades, una derecha y otra izquierda.

Estudios histo-fisiológicos sobre el bazo en los cultivos de tejidos

por

A. Llombart.

(Láms. XII-XIX.)

Introducción.

El cultivo del bazo fuera del organismo no constituye una cuestión suficientemente estudiada, y los trabajos que se ocupan de este tema exponen criterios tan divergentes, que hacen interesante todo esfuerzo encaminado a resolver las dudas existentes.

Nuestra contribución a esclarecer algunas de las opiniones más divergentes se compone de dos partes: en la primera estudiamos el comportamiento del bazo en los cultivos y analizamos los distintos elementos que en ellos se producen, y en la segunda, orientada en puro criterio biológico, vemos la acción que tienen sobre el bazo de los cultivos los diversos extractos que se añaden, como elementos nutritivos, al plasma. Este problema no ha sido desarrollado hasta el presente de un modo completo, ya que los autores que antes lo abordaron (Maximow, Erdmann, Eisner, Lasser) sólo lo hicieron de un modo accidental y sin estudiar la intervención de todos los extractos que se emplean en los cultivos de tejidos.

Precede a nuestra descripción una breve reseña de la estructura normal del bazo, recuerdo que juzgamos necesario para facilitar la interpretación perfecta de los cultivos.

Nosotros hemos encontrado frecuentemente dificultades para comprender algunos de los trabajos que figuran en la bibliografía, por faltarles en su exposición este criterio histológico, ya que lo dificultoso en estos estudios es establecer el parangón entre lo que se ve en los cultivos y lo que existe normalmente en el órgano cultivado.

La falta de suficiente preparación histológica que se observa en algunos de los investigadores que se dedican a estos asuntos, es quizá uno de los principales motivos que han llevado al estado de confusión que existe actualmente.

I

Recuerdo histológico.

El bazo es un órgano hematopoyético y hay en él un tejido específico (elementos sanguíneos maduros e inmaduros) y un tejido de sostén. Intimamente mezclados con ellos están los vasos y los nervios. Entre los elementos sanguíneos hay linfocitos, leucocitos, hematíes y las formas embrionarias de todos estos elementos.

Distintos autores que se han ocupado de estas cuestiones han intentado resolver en los cultivos de bazo el problema del origen de las células hemáticas, sobre cuya cuestión insistiremos más adelante.

Los vasos que forman los senos de la pulpa esplénica están constituidos por células endoteliales pertenecientes al sistema retículo-endotelial. Recordamos aquí estos elementos, porque es frecuente obtener en los cultivos acúmulos de endotelio, cuyo origen debe buscarse en ellos. Las fibras nerviosas y las células musculares lisas de la cápsula no tienen importancia para nuestro punto de vista descriptivo. Sí que hemos de ocuparnos, por un momento, de las formaciones conjuntivas, que se disponen en su parte principal formando la cápsula y se introducen en el parénquima esplénico, acompañando a los vasos y constituyendo el sostén de las células. Además de las fibras, que son colágenas (principalmente las capsulares) y reticulínicas (en la pulpa), existen células conjuntivas. Los fibroblastos, en las preparaciones ordinarias, se distinguen con dificultad en las dos categorías que Maximow admite, de fibroblastos y fibrocitos. Ya veremos que en el cultivo del bazo uno de los problemas que tienen mayor interés es ver si es posible, como pretende el histólogo ruso citado, la distinción de ambas categorías celulares entre los elementos conjuntivos que entonces se forman. También hemos de recordar la existencia de células polinucleadas de tipo gigante, que existen en gran abundancia en el bazo de la rata (animal que a nosotros más nos interesa) situadas inmediatamente por debajo de la cápsula conjuntiva.

Acerca de los corpúsculos de Malpighi, de la distinción entre pulpa blanca y roja, y de las restantes estructuras anatómicas del bazo, nada decimos por no alargar inútilmente estas notas preliminares, puesto que los elementos celulares que las componen son los mismos más arriba citados.

II

Reseña bibliográfica.

A. Carrel y M. Burrows fueron los primeros en cultivar, en 1910, el bazo y los ganglios linfáticos del gato en plasma del mismo animal. Mantuvieron los cultivos durante cinco días, en el curso de los cuales observaron el desprendimiento del fragmento matriz de hematíes y glóbulos blancos que conservaban sus propiedades. Además describieron otro tipo celular, cuya característica era la abundancia de vacuolas protoplásmicas y su poder emigratorio; correspondía, según estos autores, a los grandes mononucleares.

Rioch, en 1923, estudió el comportamiento de las células emigrantes en los cultivos de bazo de pollo.

I. Fazzari, en 1925, analizó el comportamiento en los cultivos del bazo de distintas especies de animales (rata, gato, ratón) en el período embrionario y en el adulto. En el primer caso (bazo de embrión) vió que en los cultivos no había período de latencia, y que se distinguía en ellos glóbulos blancos, glóbulos rojos, linfocitos (provistos de movimientos amiboides) y otras células cuya especie histológica no señala y en las que describió gran poder fagocitario, protoplasma basófilo y pigmento difuso. Dentro de esta especie celular admite diversos tipos, según su tamaño, la disposición del pigmento y la estructura protoplásmica. Tardíamente aparecían en los cultivos elementos alargados que poseían núcleo grande provisto de uno o dos nucléolos. En el bazo de animal adulto vió, durante los dos primeros días de cultivo, elementos celulares emigrantes de dos clases, diferenciables por la velocidad de emigración, la actividad de sus movimientos y el comportamiento de las granulaciones protoplásmicas. A los tres o cuatro días emigraban los linfocitos, que sólo vivían veinticuatro horas desprendidos del fragmento matriz. Vió también Fazzari la aparición de elementos conjuntivos, de los que hace dos grupos, según que sean células aisladas (fibroblastos) o elementos asociados en tejido (células mesenquimales). Estos cultivos no vivieron más de cuatro o cinco días.

En su conjunto el trabajo de Fazzari es confuso y difícil de interpretar, ya que describe, como habrá podido apreciarse, distintos tipos celulares, basándose en el aspecto que en los cultivos presentan y sin relacionarlos, la mayoría de las veces, con los tipos citológicos del órgano que cultiva.

En realidad los trabajos de Maximow sobre el comportamiento en los cultivos del tejido linfático son los únicos que han analizado a los elementos fundamentales de un modo sistemático y con un criterio histológico, intentando encontrar nuevas pruebas para su concepción acerca de los componentes celulares del tejido conjuntivo. Trabajó Maximow con ganglios linfáticos de distintos mamíferos, y practicó cortes histológicos, con objeto de poder determinar mejor las características de los cultivos. Admite la presencia en los cultivos de células sanguíneas (leucocitos, eritrocitos y linfocitos), de fibroblastos, células reticulares, endoteliales y, como producto transformación, macrófagos. Insiste en distinguir en los cultivos a los fibroblastos de las células del retículo, elementos que en los cortes histológicos de estos órganos son muy difíciles de separar. Los fibroblastos no emiten prolongaciones amiboideas, su protoplasma no contiene ninguna granulación ni elemento forme, poseen un núcleo oval perfectamente limitado, con fino armazón linínico y cromatina pulverulenta. Tienen dos o tres nucléolos. No presentan pigmento como las células del retículo. Además, estos elementos serían mucho más resistentes a los agentes externos, ya que en los cultivos sucesivos de ganglios linfáticos sólo estas células se reproducen.

Muchas células pueden transformarse en macrófagos y células gigantes, aunque esta particularidad sería más propia de la célula del retículo y no del fibroblasto, que representa un tipo celular más diferenciado y de función irreversible.

Observa Maximow la reproducción en los cultivos de los linfocitos, sobre todo de los que permanecen en el fragmento matriz, y su transformación en células cebadas y plasmáticas. Además, por diferenciación de los mismos elementos, ve originarse todos los tipos celulares de la serie roja y también de los glóbulos blancos. Encuentra, pues, en los cultivos de tejidos, una prueba más para su teoría unitaria del origen de los distintos elementos sanguíneos.

Maximow practica de ordinario sus cultivos en plasma sanguíneo, o en plasma y extracto de médula ósea. Estudia las diferencias citológicas entre ambos medios, comprobando que, en el segundo, se desarrollan sobre todo células del retículo, mientras que en los cultivos con plasma sólo dominan los fibroblastos. Además, los linfocitos aparecen rara vez en el plasma solo, presentan muy rápidamente síntomas degenerativos y mueren; en cambio, con la adición de extracto de médula ósea, ha podido apreciar la transformación de los linfocitos en elementos de la serie blanca o roja y que mantienen sus movimientos mucho más tiempo.

Cree, pues, Maximow que con el empleo del extracto medular hay

diferencias en los cultivos, no sólo cualitativas, sino también cuantitativas, aunque reconoce que son también apreciables diferencias considerables entre los distintos cultivos de un mismo animal y entre los distintos animales que en las diferentes experiencias se emplean.

Estos trabajos de Maximow tienen una gran importancia para el esclarecimiento del cultivo de los tejidos linfoides en general. Limitándonos al bazo, el trabajo más completo es el de Erdmann, Eisner y Lasser, que ha establecido con precisión, no sólo los elementos que se obtienen de este órgano en los cultivos, sino también su probable significación histofisiológica. Tiene este trabajo especial importancia para nosotros, por el hecho de que estos investigadores han empleado bazo de rata, material que también nosotros hemos utilizado. Erdmann, Eisner y Lasser, estudian el comportamiento del bazo embrionario y adulto en los cultivos de tejidos y, mediante pases sucesivos, llegan a obtener cultivos «limpios» (Reinigenkulturen) de todo lo que no sea estroma y vasos, analizando las particularidades de estos últimos. Los elementos conjuntivos se reproducen y hacen visibles después del segundo día, teniendo estas células la propiedad de flocular el carmín. La emigración linfocítica es intensa en los primeros días, pero ya en el cuarto, y en especial en el quinto y en el sexto, degeneran y mueren los elementos emigrados.

En los cultivos en que sólo queda estroma esplénico (cultivos limpios), fenómeno debido a la salida y degeneración de las células sanguíneas, observan la transformación, por particiones múltiples de las células del estroma, en otras células más pequeñas, redondeadas, cuyo protoplasma en unos casos es granuloso y en otros vacuolar y que poseen movimientos amiboides. Según el parecer de Rh. Erdmann, estos elementos serían linfocitos y provendrían de la partición de las células conjuntivas del estroma de este órgano. Pero, además de ellos y como una nueva transformación de las células conjuntivas, se originan otros elementos que en unos casos se cargan de hemoglobina y pasarían a ser glóbulos rojos, y en otros adquieren granulaciones y darían origen a los elementos de la serie leucocítica.

También estudian Erdmann, Eisner y Lasser los efectos que produce en los cultivos el empleo de plasma homólogo adicionado de extracto de tumor. En estos cultivos se ve una mayor rapidez en la emigración celular y un considerable aumento en el número de granulocitos, en especial de los eosinófilos. Este aumento no representa una hiperproducción de células eosinófilas en sentido lato, sino que su origen sería una degeneración de los otros tipos granulocíticos, de tal modo, que su

predominio significaría la existencia de síntomas de degeneración celular. Otro de los efectos que produce el empleo del extracto de tumor (carcinoma) es un aumento considerable en los elementos endoteliales.

Fischer y Dolschansky estudian las propiedades fisiológicas de los fibroblastos, trabajando con cultivos puros de bazo. Ven que tienen propiedades especiales, entre las que sobresale la de dar origen a otros elementos de mucha menor talla, con los que mantienen en ocasiones fenómenos de simbiosis.

Esta observación no ha sido todavía comprobada. Lasser, trabajando con cultivos puros de fibroblastos de bazo de embrión de pollo, observa que estos elementos se reproducen con gran rapidez y que no pueden establecerse diferencias entre ellos y los procedentes de cultivos ordinarios de otros órganos. También hace notar que no son capaces los fibroblastos de reproducirse cuando pierden sus anastomosis protoplásmicas con las células vecinas.

III

Técnica.

Hemos elegido para nuestro estudio bazo de rata recién nacida, por tratarse de un animal mamífero cuyos cultivos podemos practicarlos en plasma homólogo (condición de gran valor) y porque nos es fácil obtener extractos asépticos de los diferentes órganos del animal.

El bazo se toma asépticamente de la cavidad abdominal, se lava en solución aséptica de Ringer y se siembra unas veces en el medio definitivo y otras en plasma solo, con objeto de limpiar de sangre los trozos de tejido explantados. En este último caso, al cabo de dos horas se pasa al medio definitivo.

Cuando queríamos comprobar el influjo de distintos extractos orgánicos, sembrábamos trozos bastante grandes en plasma, y, pasadas dos horas, los cambiábamos a nuevo medio, partiéndolos en dos fragmentos y colocando cada uno en el plasma con el nuevo extracto. De este modo conseguíamos, en la medida de lo posible, que los trozos cuyo cultivo comparábamos permaneciesen en condiciones histológicas lo más parecidas posibles.

Como extractos alimenticios hemos utilizado:

Extracto de embrión de pollo (diez-doce días de incubación).

Extracto de bazo de rata.

Extracto de médula ósea de rata.

Extracto de tumor (carcinoma de la rata Flexner-Jobling).

Splenotrat o extracto comercial de bazo.

Los extractos han sido hechos según la técnica de A. Carrel.

Generalmente hemos cultivado los tejidos en una mezcla de cuatro partes de plasma de rata y una de extracto. Sin embargo, hemos hecho muchas variantes en estas proporciones hasta encontrar las mejores. Los cultivos se conservan en estufa a 37° y se observan cada uno o dos días, anotándose sus particularidades en el protocolo correspondiente. En unos casos hemos practicado pases sucesivos, con objeto de obtener una serie de cultivos y ver sus características. En otros, los hemos dejado en el mismo medio para que las diferencias que los diversos extractos produjeran en los cultivos se fueran acentuando con el tiempo. Puede darse como regla general para la substitución del medio de cultivo, la circunstancia de la liquefacción del plasma.

Las preparaciones que queríamos conservar se fijaron en formol-bicromato y luego las teñimos con el método de Giemsa o con hematoxilina-eosina. También hemos usado las técnicas de Río-Hortega, empleando entonces como fijador el formol 10 por 100.

IV

Parte descriptiva.

A) Los elementos sanguíneos en los cultivos de bazo.

Los elementos sanguíneos son los primeros que aparecen en los cultivos, ya sea por simple desprendimiento mecánico o por emigración celular activa.

Mediante un trasplante realizado dos horas después de la siembra, conseguimos dejar en el primer medio de cultivo todas las células sanguíneas que quedan adheridas al coágulo, con lo que se practica de este modo un lavado aséptico del fragmento matriz.

Lo primero que se produce en los cultivos así tratados es una activísima emigración celular, siendo los glóbulos blancos los primeros que se separan, y sus movimientos, apreciables en la platina caliente, duran un tiempo variable.

Más interesante es la emigración linfocítica, descrita por la mayoría de los autores que se han ocupado de estos asuntos. Las células linfoideas aparecen en forma de elementos muy pequeños, que se reconocen «in vitro» por este carácter y por sus activos movimientos, de los que participa el núcleo. Si fijamos y teñimos un cultivo que las contenga, observamos el núcleo fuertemente basófilo, y el protoplasma sin vacuolas y teñido ligeramente por la eosina (lám. XII, figs. 1 y 2). A partir del segundo día de cultivo se observan en ellos fases degenerativas.

Las células de la serie blanca pertenecen en su mayoría a formas inmaduras. Maximow, que se ha ocupado extensamente del origen de estos elementos, cree que provienen de leucoblastos o promielocitos, que pasan luego por la fase de mielocitos (situados normalmente en la médula ósea), originándose por último mielocitos granulados y aun con núcleo en herradura. Todas estas formas han sido observadas en sus cultivos de tejido linfoide. Nosotros, aunque hemos visto algunos de estos tipos en nuestros preparados, no nos hemos ocupado especialmente de este problema. Los eritrocitos existen en gran cantidad y son muchos de ellos nucleados. Es difícil ver tipos degenerativos, ya que poseen pocas propiedades citológicas; sin embargo, desde los primeros días de cultivo se los ve fagocitados por los otros elementos, lo que es una prueba indirecta de la pérdida de su vitalidad.

B) Fibroblastos.

Con este título genérico describimos los elementos que en los cultivos presentan múltiples formas, a los que los autores han dado distintos nombres, haciendo difícil la comprensión de los trabajos. Provienen unas veces de la cápsula conjuntiva y otras de los fibroblastos que acompañan a los vasos y nervios o, finalmente, de los elementos conjuntivos de la pulpa.

Pueden reconocerse ya al cabo de veinticuatro horas, pero sus formas típicas y sus propiedades fundamentales no las demuestran hasta pasados tres o cuatro días desde la siembra. Son los elementos más constantes en los cultivos y, como hace notar Maximow, los más resistentes de cuantos se desarrollan.

Aparecen rodeando al fragmento matriz, del que se desprenden en dirección radiada (lám. XIII, fig. 1), y en los primeros tiempos de cultivo suelen permanecer aislados y con sólo algunas ramificaciones laterales poco abundantes, de modo que, de ordinario, se les distingue bien de los fibroblastos corrientes. Si las condiciones del cultivo son favorables,

sobre todo los explantados antiguos que han conservado sólido el medio nutritivo y han sufrido varios pases, inician un rápido crecimiento, adquiriendo pronto el tipo conjuntivo embrionario, estado en el que Fazzari los denomina elementos mesenquimatosos.

Cuando estudiamos una de estas células independientes (lám. XIV, figs. 1 y 2), vemos que su forma es alargada, con ramificaciones laterales que alcanzan un número variable. Su protoplasma está ocupado por grandes y pequeñas vacuolas, en cuyos tabiques intervacuolares existen finas granulaciones basófilas de número y disposición irregular. Están limitadas por una membrana celular bien acusada, que en algunos casos posee adheridas pequeñas granulaciones extracelulares que le dan aspecto espinoso. Estos elementos poseen de ordinario varios núcleos, que tienen membrana nuclear bien desarrollada, sin granulaciones cromatínicas y con una masa nuclear que se tiñe en azul claro por el método de Giemsa. Cada núcleo contiene uno o dos nucléolos perfectamente visibles, colocados en el centro.

Maximow pretende que en los cultivos de tejidos se distinguen mejor los histiocitos de los fibroblastos que en los cortes histológicos, y en sus dibujos y descripciones establece las diferencias esenciales entre ambos tipos conjuntivos. Nosotros hemos trabajado con material distinto, ya que empleamos el bazo de rata, pero no hemos podido ver nunca las diferencias señaladas por Maximow y que le mueven a admitir en los elementos conjuntivos de los cultivos dos tipos celulares de morfología y fisiología permanentemente distinta. En efecto, entre las células que nacen en los cultivos existen elementos conjuntivos endoteliales y sanguíneos. Con facilidad se descartan los últimos, que son células libres provistas de mucha movilidad y que emigran rápidamente. Entre los elementos restantes siempre hemos visto tipos endoteliales o conjuntivos, y todas las células que hemos obtenido las hemos podido clasificar entre unos u otros elementos.

Claro está que en algunos casos la clasificación es labor difícil; pero en la mayoría de las ocasiones, y sobre todo cuando se tiene un poco de práctica, se los puede distinguir siempre.

Creemos, con la escuela de Möllendorf, que ambos tipos morfológicos corresponden a dos estados fisiológicos distintos de un mismo elemento celular, el fibroblasto. Si en los estudios histológicos hubiéramos tenido alguna duda, en los cultivos de tejidos hubiésemos encontrado la más perfecta confirmación de esta hipótesis, ya que vemos la multitud de variaciones que, tanto en su forma como en su función, son capaces de experimentar los fibroblastos.

C) Endotelio.

Los cultivos de endotelio se disponen siempre en superficie y la lámina resultante tiende a rodear completamente al fragmento matriz (lámina XV, figs. 1 y 2, y lám. XIII, fig. 2). En los casos que se forman sólo estos elementos (lo que acontece sobre todo utilizando extracto de tumor) o en los que conseguimos destruir las células conjuntivas formadas, observamos una especie de círculo que rodea al fragmento matriz sin dejar ningún intersticio; las células están pegadas unas a otras por sus membranas, sin que sea posible afirmar o negar la existencia de anastomosis, ya que las membranas celulares se tiñen muy difícilmente y en las preparaciones coloreadas se ve los endotelios dispuestos como en el organismo.

Es frecuente observar multitud de carioquinesis en la zona periférica (lám. XV, fig. 2). No obstante esta actividad reproductora, los endotelios son mucho más sensibles a los agentes irritantes que los fibroblastos, ya que nosotros hemos hecho pases de cultivos puros de estos elementos, en los que, en lugar de seguir creciendo el endotelio, éste ha degenerado y del trozo matriz han vuelto a nacer elementos conjuntivos. En el borde del cultivo endotelial se ve que su contorno es preciso y uniforme, completamente distinto a como aparece en los cultivos de fibroblastos.

En términos generales, nunca hay duda en la distinción en los cultivos de estos dos elementos, que se presentan completamente distintos y cabe distinguirlos muy bien.

El problema muchas veces planteado, primero en el campo histológico y ahora en el de cultivo de tejidos, sobre el parentesco entre endotelio y fibroblastos, ambos de origen mesodérmico, no intentamos resolverlo aquí. Fué Champy quien admitía esta desdiferenciación celular en los cultivos, en contra de la opinión de Carrel, que tiene una concepción exageradamente anatómica, suponiendo que las células podían reproducir la textura de los órganos.

En lo que al bazo se refiere, Jamaguchi ha publicado recientemente un trabajo en el cual supone que todas las células producidas en los cultivos son conjuntivas y que las que nosotros tomamos por endoteliales no son otra cosa que un crecimiento endoteliforme de los elementos conjuntivos. Nosotros no podemos admitir este criterio y aceptamos la idea defendida por las escuelas de Fischer y Carrel.

Creemos que la forma es una de las características que marcan la especie celular, y que si es posible que varíe por la acción de los agentes extraños, no quiere decir esto, sin embargo, que, al parecerse morfológicamente las células, sean iguales. Tenemos en este sentido un criterio estricto de la especificidad tisural, pero aunque así no fuera, no sería en los cultivos de tejidos, tal y como ahora se plantean los problemas, en donde iríamos a buscar la solución a estas cuestiones. Nosotros nos atenemos a lo que vemos en los cultivos, y a la constancia con que en ellos se producen: 1.º, unas células que adoptan el tipo endotelial, y cuyas características tintoriales y morfológicas son muy parecidas a las que presentan en el organismo vivo, y 2.º, otras células que desde el primer instante se las distingue de las anteriores por su forma y por su mayor resistencia a los cambios nutricios y físicos del medio, que son los elementos conjuntivos. Que luego en la marcha del cultivo, cuando los agentes extraños continuasen actuando, lleguen a perder estas particularidades citológicas, no es asunto que planteemos en el presente trabajo. Conocemos las grandes dificultades que presenta este problema para su solución, principalmente porque sólo podemos analizar la forma celular, y la histopatología nos muestra el poco valor que tiene. Una buena prueba de esto la tenemos en las células libres que se obtienen en los cultivos.

Es muy frecuente ver que, en los cultivos que han sufrido el proceso de liquefacción, existe en el medio residual una gruesa esfera que representa el fragmento matriz, rodeada de macrófagos (que son muy abundantes y que existen también en el seno del líquido) y además de ellos, pegados al cubre-objetos, existe un gran número de células que tienen formas poligonales y cuyo protoplasma contiene algunas vacuolas. Es imposible decir si estas células son conjuntivas o endoteliales, porque las características de ambos tejidos son esencialmente hísticas y no celulares, es decir, que para precisarlas hace falta ver a los elementos asociados. Esta distinción es inútil, ya que tales células provienen de las unas y de las otras, como puede verse en los cultivos en que sólo hay endotelio o fibroblastos y que al fluidificarse las producen. Claro está que, siendo el tejido conjuntivo el que con más constancia las forma, son los fibroblastos libres los que en la mayoría de los casos existen en ellos representados.

En los cultivos puros de endotelio, cuando están fijados y coloreados, se ve cómo en la periferia de la membrana hística existen células desprendidas, en muchos casos multinucleadas, prueba directa de la participación de estos elementos en los procesos fagocitarios y también

de su transformación en células gigantes, como Erdmann y Maximow han visto antes que nosotros.

Claro está que no siempre son tan fácilmente identificables los cultivos de elementos endoteliales como hasta aquí hemos descrito, ya que lo frecuente es observarlos en mezcla con elementos conjuntivos. Entonces se les reconoce, sin embargo, por su transparencia protoplásmica, por la forma celular, que siempre es aplanada y ancha, el aspecto poligonal y por tener un núcleo grande, mayor que el de los fibroblastos, de contorno muy preciso y con uno o dos nucléolos. El nucléolo es formación extraordinariamente variable en estas células; casi siempre son varios y de forma muy irregular; suelen tener un contorno poligonal o alargado, disponiéndose en muchos casos pegados a la membrana nuclear. Hemos visto células que tenían un nucléolo único, pero de gran tamaño, de forma bacilar situado en la zona ecuatorial del núcleo, al que ocupaba de parte a parte.

Suelen siempre aparecer los brotes de endotelio formados por varias células, que desde el principio tienen tendencia a formar un cultivo en superficie. Este es un carácter muy importante. Nosotros nunca hemos tropezado con grandes inconvenientes para distinguir en estas circunstancias los elementos conjuntivos de los endoteliales. En el momento que ambos dejan de formar tejido para hacerse elementos libres, la distinción la tenemos por muy dificultosa.

Erdmann, Lasser y Eisner creen que las células gigantes se forman, la mayoría de las veces, de los elementos conjuntivos, cosa muy posible porque suelen éstos ser multinucleados; pero no puede afirmarse de modo preciso, ya que, como más arriba describimos, en cultivos puros de endotelio hemos observado la existencia de células gigantes desprendidas del tejido vecino.

D) Células que se obtienen en los tejidos por transformación de los elementos descritos.

a) *Macrófagos.*

Todos los investigadores que se han ocupado del bazo han descrito en sus cultivos unos elementos libres, de forma esférica, provistos de movimientos y de capacidad fagocitaria. Para precisar conceptos, queremos fijar los caracteres fundamentales del macrófago, tal y como se entiende en histopatología.

La fagocitosis en los organismos animales superiores es practicada por células de origen mesodérmico, en especial de estirpe conjuntiva. Después de los trabajos de Maximow, Möllendorf y Río-Hortega y Asúa, podemos decir que, dentro de esta variedad celular, son los histiocitos o fibroblastos móviles los que ordinariamente practican la fagocitosis hística. En el tejido nervioso ejercen dicha función las células de Río-Hortega (microglía).

Estos elementos son células móviles que poseen dos o tres prolongaciones gruesas en las cuales se acumula la mayor parte del protoplasma, muy escaso en cantidad en torno al núcleo, ya que la mayor parte de las veces sólo poseen como cuerpo celular el contorno que la membrana de la célula forma al núcleo. Este es redondeado y más transparente que el de los fibroblastos. Por transformación de estas células, debida al fenómeno fagocitario, se producen las células endotelioides y las células gigantes. Estas pueden también provenir de los endotelios vasculares, pero es más frecuente que sean de origen conjuntivo.

Respecto al origen de los histiocitos (clasmatocitos de Ranvier) creemos, con la escuela de Möllendorf, que representan una transformación de los fibroblastos.

Nos encontramos, pues, ante un fenómeno biológico, la fagocitosis, que imprime características determinadas a las células que lo efectúan y que permite su distinción desde el punto de vista morfológico.

Un problema muy difícil de resolver en histopatología es la suerte posterior del macrófago y el saber hasta qué punto la propiedad fagocitaria, que es la esencial del macrófago, modifica las restantes aptitudes de estas células (vitalidad celular, proceso reproductor). Nosotros creemos que es posible resolver este problema en los cultivos de tejidos, especialmente del bazo, órgano que nos da gran abundancia de estos elementos, que aparecen en los cultivos como elementos libres, de forma esférica, provistos de movimientos amiboides y de capacidad fagocitaria. Su protoplasma es rico en vacuolas, que se tiñen en rojo por las soluciones débiles de rojo neutro. Su núcleo se distingue, en los casos que se ha empleado este colorante vital, como imagen negativa, ya que permanece incoloro, y si se colora, es indicio de muerte celular. En las preparaciones teñidas, los macrófagos son células esféricas con protoplasma vacuolado y con un núcleo generalmente redondo, a veces deformado por la presión de las vacuolas, y en el que es difícil distinguir detalles de estructura. Suele teñirse muy intensamente. Estas células representan el término final de una evolución celular, que nosotros queremos analizar aquí detenidamente.

Para analizar bien este fenómeno hay que recurrir a preparaciones teñidas (aconsejamos el método de Giemsa), ya que son ellas las que nos permiten apreciar los primeros estadios de la transformación, que son los más interesantes.

Son varias las propiedades celulares en las que hay que fijarse para seguir esta transformación: *A*, liberación celular; *B*, modificaciones de la estructura protoplásmica; *C*, depósito de granulaciones en el protoplasma; *D*, variaciones de la reacción y estructura nuclear.

Sabemos que en los cultivos los fibroblastos se hallan dispuestos formando tejido y su protoplasma es finamente vacuolado y está anastomosado con las células vecinas; tienen el núcleo débilmente teñido en azul y provisto de uno o dos nucléolos de forma redondeada.

En el *primer estadio* (lám. XVI, figs. 1 y 2) de sus transformaciones las células comienzan a separarse, de modo que están unidas al fragmento matriz por largos apéndices de una finura extraordinaria, que se anastomosan con los fibroblastos restantes. El protoplasma y el núcleo poseen idénticas propiedades que el de las células fijas.

En el *segundo estadio* (lám. XVIII, fig. 1) las células son ya libres, efectúan todos los actos de fagocitosis lo mismo que los fibrocitos del tejido conjuntivo y poseen movimientos amiboideos que se los puede apreciar en la platina caliente. Tienen un núcleo más basófilo que el de los fibroblastos, pero en el que se reconoce aún típicamente el nucléolo y algunos granos de cromatina. El protoplasma es vacuolado, con más abundancia en la zona periférica, donde las vacuolas son de mayor tamaño. La forma celular es muy variable; perfectamente regular (fusiforme, triangular y aun alargada) en unos casos, emite prolongaciones muy finas en otros, que le dan gran semejanza morfológica con las células nerviosas. Recordamos una célula vista en una ocasión, que presentaba un aspecto idéntico al de las formaciones quitinosas (espículas) de los espongiarios, ya que era un núcleo central (formado por el núcleo celular y una fina película protoplásmica redondeándolo) del que partían cinco prolongaciones en dirección radiada, pero de idéntica longitud y finura, siendo todas perfectamente rectilíneas. Estos tipos celulares son frecuentísimos en los cultivos cuyo medio se ha licuado y se colocan pegados al cubre-objetos, reuniéndose en algunos casos en número de varias centenas.

Otras veces se ven formas imposibles de describir por lo monstruosas. De la masa celular fundamental se desprenden prolongaciones de trayecto sinuoso e irregular y que no son otra cosa que las ramificaciones que las células emiten entre los intersticios del tejido que han sido

fijadas en estas circunstancias. En otros casos se reunen varias esferas empotradas unas en otras y llenas de productos fagocitados. Estos son variadísimos, y muchas veces perfectamente reconoscibles, como leucocitos provistos de granulaciones eosinófilas, eritrocitos que se tiñen en rojo vivo por la eosina y linfocitos. Hay células en las que hemos contado en su interior hasta cinco de estos últimos elementos. El producto fagocitado suele encontrarse, en los primeros tiempos de su incorporación celular, inmediatamente por debajo de la membrana, y en torno al mismo suele haber una aureola que se tiñe ligeramente en azul con el método de Giemsa. Sin embargo, junto a estas inclusiones de estructura identificable, existen un sin número de partículas que se tiñen intensamente por los colorantes basófilos y que no puede decirse con exactitud de qué elementos provienen.

Otra de las particularidades de estas células es la existencia de endoplasma y exoplasma perfectamente señalados (lám. XVIII, fig. 2, y lám. XIX, figs. 1 y 2). Es el exoplasma vacuolado, pero de grandes vacuolas, transparentes en unos casos y ocupadas por elementos fagocitados en otros. El endoplasma es granuloso, pero tan abundante en granulaciones, que ocultan a veces al núcleo.

Esta zona aparece con los objetivos ordinarios muy obscura y sólo apreciamos su estructura al estudiarla con el objetivo de inmersión.

Tercer estadio.—Es difícil establecer distinciones de grado en este proceso evolutivo. Nosotros entresacamos de nuestras preparaciones los tipos fundamentales, lo que nos permite estudiarlo bien, aunque quizá de modo algo esquemático; pero no olvidemos que, en la realidad, es todo una gradación insensible y continuada. En este tercer estadio comprendemos nosotros el macrófago en la acepción que se le da ordinariamente en el cultivo de tejidos. Es el elemento que coloreamos ordinariamente con el rojo neutro y cuyas características son: ser, desde luego, célula libre, y poseer una forma esférica y un protoplasma completamente lleno de vacuolas que se tiñen por el rojo neutro. El núcleo por este colorante queda incoloro, siendo indicio de muerte celular cuando se colorea, como antes hemos dicho. En las preparaciones teñidas, el contenido vacuolar desaparece en su mayoría, de tal modo que son estas inclusiones protoplásmicas completamente transparentes. Poseen también los macrófagos muchas granulaciones basófilas: el núcleo es fuertemente basófilo y sin estructura, sin nucléolo reconoscible. Es, en resumen, una célula libertada y posiblemente en vías de degeneración.

Cuarto estadio.—Un último período hay que asignarle al macrófago

en su evolución, en el que el proceso degenerativo es más avanzado. La membrana celular ha desaparecido y de la célula sólo son visibles una serie de granulaciones basófilas intensamente teñidas y que corresponden en parte a restos del núcleo, y en parte a restos del protoplasma, sin que sea posible distinguir cuáles provienen del uno y cuáles del otro. Se trata de un acúmulo pulverulento situado en el seno de la masa de cultivo y que representa un verdadero proceso de picnosis, no sólo nuclear, sino también protoplásmica. Sin embargo, este último período no lo sufren todos los macrófagos, sino que, en muchos casos, se puede observar cultivos de diez-quince días en los que se distinguen macrófagos que aparecen como esferillas granulosas, como hemos descrito para el estadio anterior, pero que en estos casos es difícil afirmar que estén vivos. En las preparaciones coloreadas se encuentra con frecuencia el cuarto estadio.

En resumen, el macrófago de origen conjuntivo, en su evolución biológica, nace desde el momento que empieza su separación del tejido. Su ciclo vital lo reconocemos por un continuado recargo de materiales fagocitados que van transformando la célula en elemento basófilo y cargándole de granulaciones; en este proceso participan no sólo el protoplasma, sino también el núcleo. Su rellenamiento de materiales y su muerte están muy próximos.

Se desprende de esto, según nuestro concepto, que el macrófago, tal como se entiende en los cultivos de tejidos, no representa un proceso de vitalidad celular progresiva, sino un proceso regresivo. Quizás el primero y segundo período tengan aquella significación, pero el resto del proceso es claramente degenerativo.

Ahora bien, el macrófago, a pesar de esta opinión que sustentamos, es una célula de resistencia y vitalidad mayor que las restantes del organismo, y una comprobación de esta idea la tenemos en el reciente trabajo que Costero ha hecho sobre el cultivo de los macrófagos del sistema nervioso (células de Hortega). Para convencernos de estos hechos hemos practicado la experiencia siguiente: En un cultivo fluidificado que poseía gran cantidad de elementos en libertad pegados al portaobjetos (que representa el segundo estadio de su evolución) hemos vuelto a colocar medio nutritivo, con objeto de continuar cultivando estas células, sin que nunca lo hayamos conseguido, a pesar de haber repetido esta experiencia múltiples veces. Claro está que es difícil determinar en qué período empiezan a perder las células su vitalidad, o mejor dicho, sus propiedades reproductoras. Es muy posible que desde el momento que la célula se libera del tejido adquiera una nueva carac-

terística fisiológica, la fagocitosis, y que ya desde entonces no sea capaz de actuar en otro sentido.

En trabajos anteriores, hechos en colaboración con Bratiano, hemos marcado la esencial diferencia que existe entre el proceso fagocitario y la floculación de substancias coloidales, ya que esta última para nada impide el normal desarrollo y evolución de la célula. Esto, que ha sido visto por nosotros en multitud de experimentos de histofisiología, ha sido además comprobado plenamente en los cultivos de tejidos, aun del mismo bazo, por Erdmann, Eisner y Lasser, ya que en ellos siguen reproduciéndose las células que poseen el carmín. Bien se desprende de lo escrito que la propiedad fagocitaria altamente fisiológica da por sí sola una serie de propiedades morfológicas comunes a los elementos que en estas condiciones se colocan. En su consecuencia, podemos apreciar varios tipos de macrófagos en los cultivos del bazo, y los distinguimos por su tamaño (algunos muy grandes, provenientes de las células polinucleadas del estroma, y otros pequeños, que se originan de los monocitos sanguíneos).

En la descripción anterior nos hemos referido principalmente a los macrófagos de origen conjuntivo, y al hablar del tejido endotelial hemos dicho la posibilidad de transformarse estas células en macrófagos. El proceso aquí es casi idéntico al anterior.

La fagocitosis la posee el endotelio «in vitro», tan desarrollada como las células conjuntivas, ya que en los cultivos mixtos es posible observar cómo las células de la zona periférica fagocitan toda clase de elementos; recordamos una célula en la que podíamos contar hasta seis eritrocitos en su interior.

El proceso se repite aquí con mucha semejanza. Liberación celular, vacuolización protoplásmica y basófila progresiva. Como diferencias entre ambos grupos celulares, se puede señalar el ser generalmente de mayor tamaño los macrófagos endoteliales que tienen protoplasma más transparente; la distinción de endo y exoplasma es también muy marcada. Claro que, como siempre sucede, estas diferencias son sólo de grado y únicamente podemos decir que en general se puede distinguir el macrófago de uno u otro origen.

La evolución descrita es la más frecuente, ya que siempre los cultivos suelen conservar su consistencia por la coagulación del plasma. No obstante, en algunos casos este proceso no se efectúa o lo hace con poca intensidad, y entonces los cultivos sufren la liquefacción al cabo de veinticuatro horas, antes, por tanto, de que haya existido ningún verdadero crecimiento celular. Las únicas células que se forman en estos

cultivos (aparte de los elementos sanguíneos) son los macrófagos, que se ven en enormes cantidades. Como mecanismo de su producción, hay que suponer una dependencia directa de los elementos hísticos neoformados, que se tranformarían en células libres sin llegar a constituir un verdadero crecimiento. Cuando inician su formación los brotes celulares se desligan de sus compañeros y constituyen directamente la célula libre.

Hay que añadir, finalmente, a esta fuente de origen macrofágico, los producidos por el proceso histológico ordinario. Sabemos que el fragmento matriz crece sólo en la zona periférica y su centro se necrosa; pues bien, parte de las células se transforman en macrófagos hísticos, además de los que normalmente existen, los cuales salen después al medio de cultivo. Estas formas se las ve desprenderse estudiando los cultivos en cámara caliente.

Insistimos en que la circunstancia que determina la formación del macrófago es la fagocitosis, de tal modo que sin materiales por eliminar no se producen. Sin embargo, a esta regla tan precisa en los tejidos animales, se añaden las condiciones físicoquímicas del medio en los cultivos de tejidos.

La dureza del medio es factor cuya intervención podemos analizar. Cuando el medio conserva su dureza, las células crecen asociadas, y tanto los elementos conjuntivos como los endoteliales, rara vez abandonan esta disposición. Los macrófagos que en estas condiciones se producen en los cultivos deben de provenir de los histiocitos del bazo y de los macrófagos preexistentes. Pero cuando el medio se licua, se transforman en estos elementos todos los que estaban dispuestos en asociación celular. Quizá sea una liberación mecánica, al faltarle al tejido el apoyo, y por no ser suficientes las finas anastomosis celulares para el mantenimiento de su textura.

Es una curiosa comprobación de este fenómeno lo observado en uno de nuestros cultivos puros de endotelio, hecho en plasma con extracto de bazo, en el que el fragmento matriz había desaparecido casi completamente. A medida que el plasma fué perdiendo en consistencia fueron transformándose «in vitro» los elementos endoteliales en macrofágicos, de modo que, al cabo de unos días, cuando fijamos y coloreamos la preparación, casi no quedaban células endoteliales. Por el contrario, si el medio se mantiene duro, apenas hay transformación macrofágica.

Ya veremos en la parte segunda de este trabajo que la diferente acción que los extractos ejercen en algunos casos la explicamos por el in-

flujo de estos factores mecánicos. La evolución macrofágica en estas condiciones se encuentra apoyada por algunos hechos ya anteriormente conocidos. Lasser vió, en los cultivos de células conjuntivas de bazo de pollo, que los fibroblastos siguen reproduciéndose mientras mantienen anastomosis con los elementos vecinos, que en muchos casos son de finura extraordinaria; las células aisladas no se reproducen nunca. J. de Haan, trabajando con el método de cultivo de tejidos en corriente líquida, vió que la fagocitosis está determinada por las condiciones físicas del medio, y que en este proceso intervienen primeramente los elementos sanguíneos, y que sólo cuando alcanza cierta intensidad se liberan los fibroblastos y endotelios para transformarse en macrófagos.

Concretando todo lo escrito, diremos que el macrófago puede originarse de los dos tejidos que fundamentalmente existen en el bazo: conjuntivo y endotelial. También se producen por transformación de los monocitos sanguíneos. El proceso mediato de formación se realiza en unos casos por transformación de los elementos neoformados en los tejidos y en otros por directa liberación de los elementos celulares, proceso que se efectúa siempre que el medio de cultivo se fluidifica. Ultimamente la salida de los elementos macrofágicos existente en el interior del tejido madre es una nueva fuente de macrófagos.

b) *Células madres de los elementos sanguíneos.*

En los cultivos puros de células estrómicas puede verse las características que poseen los fibroblastos. Erdmann, Lasser y Eisner dicen que las células del estroma estudiadas en estas condiciones suelen partirse activamente y dar origen a un nuevo tipo celular, de forma redondeada, del tamaño de un linfocito, con núcleo redondeado, sin armazón cromático visible, pero con un nucléolo bien marcado. Estas células, que suelen estar mezcladas con las conjuntivas, se encuentran con frecuencia junto a fibras, de tal modo que, orientadas por ellas, se disponen en largas hileras.

Los autores antes citados distinguen dos grupos entre las células pequeñas, según que su protoplasma sea vacuolado o esté provisto de finas granulaciones. Además señalan que en unos casos forman hemoglobina y en otros granulaciones, e interpretan estos fenómenos como procesos de transformación de elementos sanguíneos hacia la serie blanca o roja.

Nosotros hemos visto estos elementos, que suelen aparecer, como

los autores indican, reunidos en hileras y en grupos de cuatro y hasta ocho células. Se forman en los cultivos que han sufrido pases abundantes, en los que sólo hay fibroblastos, células derivadas de ellos por transformación en macrófagos y estas pequeñas células.

No hemos visto en éstas la formación de hemoglobina o de granulaciones interpretables como leucocíticas y estamos convencidos de las dificultades de apreciarlas «in vitro», por la gran transparencia celular, y de comprobarlas en las preparaciones permanentes, en las que sólo podemos ver un estadio de su evolución, pero no el ciclo completo.

Fischer y Dolschansky han observado, trabajando con cultivos puros de fibroblastos, una transformación de los elementos conjuntivos que quizá pudiera relacionarse con la que comentamos. Describen un tipo de fibroblastos normales y otros mucho más pequeños, como linfocitos, que poseen movimientos amiboides, de los que participa el núcleo. Suponen estos autores que su origen es posiblemente por una transformación o por reproducción de los elementos conjuntivos del bazo. Maximow ha visto también estas sucesivas transformaciones que originarían los elementos sanguíneos leucocíticos.

V

Acción de los diferentes extractos sobre los cultivos de bazo.

La acción de los extractos, que hemos de analizar en los cultivos, se refiere a la aparición selectiva de tipos celulares y a la activación del crecimiento.

En general podemos diferenciar dos resultados completamente distintos, según que se trate de cultivos con plasma solo o con plasma adicionado de extractos diversos, los cuales activan siempre el crecimiento celular de modo que es fácil distinguirlos.

Este hecho es ya conocido y toda la técnica actual del cultivo de tejidos se basa en él. Refiriéndonos concretamente al tejido linfático, fué Maximow el primero que estableció la diferencia entre los cultivos de ganglios linfáticos obtenidos con plasma, o con plasma y extracto de médula ósea.

Nosotros hemos estudiado la acción de los extractos embrionarios de bazo, de médula ósea y de tumor (carcinoma del ratón de Flexner-Jobling).

A) Cultivos en plasma puro.

Presentan en su conjunto un aspecto de escasa vitalidad. En el primer día no se aprecia ningún crecimiento, y en el segundo aparecen escasas células conjuntivas y algún macrófago, que se sitúan entre los elementos sanguíneos desprendidos del fragmento matriz, siendo frecuente que la iniciación del desarrollo no comience hasta después del segundo o tercer día. Hay, pues, que afirmar que el período de latencia en los cultivos con plasma solo es mayor que en los de plasma adicionado de cualquier extracto.

En días sucesivos crecen los elementos conjuntivos, que no suelen transformarse en macrófagos; este crecimiento es muy escaso y pronto aparecen signos de degeneración en los fibroblastos cuyo protoplasma se llena de grandes vacuolas y toda la célula pierde su apetencia por los colorantes básicos, de modo que apenas son reconoscibles sus contornos. Si cambiamos de medio a estos cultivos, la mayoría de las veces no vuelven a crecer, prueba evidente de que sus elementos se encontraban degenerados.

Nosotros hemos visto en algunos casos un interesante fenómeno que problablemente representa un tipo degenerativo de las células conjuntivas. Consiste en que los límites celulares, en lugar de ser bien marcados y regulares como de ordinario, poseen una forma irregular y están como retraídos, partiendo de su protoplasma prolongaciones arboriformes de muy escasa longitud y del más variado aspecto. Algunas de estas prolongaciones son digitiformes y contienen en su extremo distal uno o varios granos basófilos, cuyo origen parece nuclear. La primera impresión es que se trata de un proceso de división celular por gemación, ya que es muy frecuente ver junto a estas células otras de pequeño tamaño con aspecto parecido. Sin embargo, en los mismos cultivos se ve otras células con fenómenos de fragmentación nuclear, que siguen el proceso de modo ordinario. Aspectos semejantes ha descrito Fischer en sus cultivos.

Creemos acertado reunir ambos fenómenos en uno solo, interpretable como un tipo de muerte celular propio de los cultivos. Sólo hemos apreciado este fenómeno en las células conjuntivas.

Una consideración se desprende del estudio de estos fenómenos: que los elementos conjuntivos son los más resistentes de los que existen en el bazo, ya que son los que aparecen más constantemente en los cultivos en los casos en que el medio contiene pocas substancias nutri-

tivas. Esta es una prueba más que corrobora la idea que los histólogos tenemos de las condiciones fisiológicas de estos elementos celulares.

En resumen, los cultivos esplénicos en plasma presentan un período de latencia considerable, en ellos se desarrollan sobre todo células conjuntivas que no tienen tendencia a transformarse en macrófagos, y es posible ver en los fibroblastos frecuentes fenómenos de degeneración. No hemos obtenido cultivos de elementos endoteliales.

B) Cultivos en plasma con extracto embrionario.

Se obtienen con él todos los tipos celulares que se han descrito en la primera parte.

Los primeros signos de crecimiento en los cultivos son reconocibles al final del primer día; sin embargo, la especie celular a que pertenecen los elementos neoformados no es identificable hasta pasado el segundo día. Generalmente los fenómenos de crecimiento se señalan los tres primeros días; luego aparece la liquefacción del medio y la consiguiente transformación de los elementos neoformados en macrófagos, o se estaciona el crecimiento permaneciendo los cultivos durante mucho tiempo invariables y sin perder su vitalidad.

Las células conjuntivas aparecen generalmente antes que cualquier otro elemento, aunque hemos podido observar casos en los que del fragmento matriz se desprendía un brote de células conjuntivas por diversos lados, y otro, de igual tamaño, de elementos endoteliales.

Sin embargo, la aparición de fibroblastos antes que cualquier otro elemento no es regla fija, ya que en nuestros cultivos hemos visto cómo inicialmente se formaba una corona de células endoteliales que rodeaba completamente al trozo matriz. Después de fijados y coloreados tales cultivos, pudimos reconocer además entre el tejido dominante algunas células conjuntivas con el aspecto típico que toman en el bazo, pero que no se encontraban entremezcladas con las células endoteliales, sino situadas en otra zona del fragmento matriz y en diferente plano de la gota de plasma. Pero, en general, cuando se emplea extracto de embrión, aparecen primero los elementos conjuntivos.

Los macrófagos se ven desde el segundo día y van aumentando en número en los sucesivos, por transformación de los otros elementos que se han producido en el cultivo.

Resumiendo, diremos que, en los cultivos en plasma con extracto embrionario, aparecen de un modo variable todos los elementos que en el bazo se han descrito.

C) Cultivos en plasma con extracto de médula ósea.

Los aspectos son muy variados y difíciles de fijar. En la mayoría de los casos predominan en los cultivos los macrófagos y las células de transición. En nuestras primeras investigaciones obtuvimos cultivos puros de estos elementos asociados solamente a células sanguíneas desprendidas (lám. XVI, fig. 1). Sin embargo, este fenómeno, que nos hizo pensar en una posible especificidad del extracto, no se mantuvo constante. Ya hemos dicho en la parte general que el factor determinante en los cultivos de la aparición de células libres y, consecuentemente, de macrófagos, no es otro que la pérdida de dureza del medio, de tal modo que, cuando esta circunstancia se presenta, aparecen macrófagos independientemente del extracto empleado. Por el contrario, en los cultivos adicionados de extracto de médula ósea y que conservaron su dureza, se producen los otros elementos; debemos decir aquí que los extractos obtenidos de médula ósea, en la mayoría de los casos no imprimen al plasma del cultivo una dureza tan grande como el extracto de bazo o el embrionario.

Cuando en los cultivos con extracto medular se desarrollan células conjuntivas (lo que suele acontecer más tarde que con los otros extractos), presentan ciertas características que queremos describir. En estas condiciones, los fibroblastos suelen adoptar un tipo mesenquimatoso; aparecen como células generalmente mononucleadas, provistas de anastomosis laterales de gran longitud. No se parecen en nada a las que ordinariamente se describen con el nombre de «Stromazellen» en los cultivos de bazo. Son mucho más transparentes y parecidas a los elementos endoteliales, aunque no cabe confusión con ellos. Por último, tienen gran tendencia a transformarse en macrófagos. Pocas veces hemos visto desarrollarse células endoteliales.

En resumen, en los cultivos de bazo adicionados de extracto esplénico hay abundancia de elementos macrofágicos y formas celulares de transición, existiendo escaso desarrollo de las células conjuntivas formando tejido. No consideramos a estos fenómenos como consecuencia de una acción específica del extracto.

D) Cultivos en plasma con extracto de bazo.

Las células conjuntivas son las que en la mayoría de las ocasiones dan a los cultivos un aspecto particular. Aparecen en el primer día y se multiplican el segundo y tercero, siguiéndose esta multiplicación de un proceso de hipertrofia celular. Con ningún otro extracto hemos conseguido formas celulares tan robustas como con el de bazo (lám. XIV, figs. 1 y 2).

Generalmente, las células no se parten transversalmente, sino que permanecen unidas al trozo matriz, existiendo en algunos puntos la emergencia de varios de estos elementos, que por su base están muy juntos. Si los mantenemos quince o veinte días en el medio de cultivo sin podarle, vemos cómo van emitiendo ramas colaterales y su cuerpo celular se engruesa e hipertrofia, siendo la mayoría células multinucleadas. Este modo de desprenderse del trozo matriz un grupo de ellas que se separa de él en dirección radiada, les da una semejanza grande con los candelabros, aumentando esta semejanza las ramificaciones laterales que estas células poseen.

Durante un cierto tiempo creíamos nosotros que esta disposición descrita era típica para los cultivos hechos con extracto de bazo. Lo mismo suponíamos con los macrófagos para el extracto de médula ósea. Ya hemos visto cómo estos aspectos eran consecuencia directa de las propiedades físicas del medio.

Lo mismo sucede en este caso, y para llevar la prueba a la saciedad queremos estudiar por un momento la evolución de alguno de nuestros cultivos. En el núm. 24 del caso XIII, que tiene extracto de bazo, al cabo de tres días se había fluidificado el medio, existiendo entonces macrófagos, células conjuntivas libres y elementos sanguíneos. Este cultivo fué transplantado, y pasados dos días, aparecieron en el mismo algún macrófago, células conjuntivas y endoteliales (medio sólido): en los días sucesivos aumentó el número de macrófagos por transformación de las células endoteliales, no quedando otra cosa que macrófagos y alguna célula conjuntiva. El cultivo núm. 2 del mismo caso es aún más demostrativo, ya que existen primero células conjuntivas mientras el medio es sólido; pasados unos días se transforman en macrófagos (fase líquida del medio), y transplantado en nuevo medio (sólido), aparecen células conjuntivas y endoteliales.

Las células endoteliales, aunque crecen en los cultivos con este ex-

tracto, alcanzan poco desarrollo, ya que sus brotes tropiezan con dificultades mecánicas por el gran desarrollo que las células conjuntivas suelen tener.

Además existen los elementos de la serie sanguínea.

En resumen: constancia del desarrollo de las células conjuntivas y aparición de formas hipertróficas en las mismas, son los detalles más salientes en los cultivos con este extracto.

E) Cultivos en plasma con extracto de tumor.

Ya con anterioridad a este trabajo se ha ocupado Erdmann, con Eisner y Lasser, del influjo del mismo. Las características que le han asignado son: predominio en los cultivos de los elementos endoteliales y aumento del número de leucocitos eosinófilos; esta última particularidad la suponen debida a un mecanismo indirecto, ya que provendrían en los cultivos, según estos autores, de una transformación regresiva de los otros glóbulos blancos.

En nuestras experiencias aparece muy netamente el gran desarrollo que alcanza el endotelio, y es con este extracto con el que con más facilidad hemos logrado obtener cultivos puros de él. En una de las microfotografías que acompañan a este trabajo puede observarse las características histológicas de uno de ellos y la gran abundancia de formas carioquinéticas que en él existen.

Ahora que no podemos afirmar que su aparición en los cultivos sea específica, ya que con los otros extractos también se obtienen. Podemos, pues, decir que parece sean excitadas estas células a formarse.

La abundancia de leucocitos eosinófilos es también un fenómeno frecuente.

***

Unas breves consideraciones finales queremos hacer para resumir los resultados que hemos obtenido en todas las experiencias con extractos hechos según las técnicas ordinarias en cultivo de tejidos.

El problema que estaba planteado era la posible especificidad de los mismos. Este problema creemos haberlo resuelto.

Ya la gran semejanza histológica de los órganos de que provienen algunos de ellos (bazo y médula ósea) nos encaminan a suponer que no son posibles grandes diferencias en la composición química de las

albúminas de ellos obtenidas. En otros casos estas diferencias son fundamentales, como sucede con el extracto de tumor y los restantes.

No creemos en la especificidad de los mismos, y los lectores que hayan hojeado estas páginas suponemos se habrán convencido de lo mismo. Sin embargo, debemos decir que, a pesar de todo, cuando se quiere hacer un estudio completo de los elementos que del bazo se pueden alcanzar, deben emplearse todos los extractos, pues los resultados son en cada caso distintos unos de otros, aunque estamos convencidos de la imposibilidad de predecir (en la mayoría de los casos) cuáles elementos serán los que se producirán en los cultivos según empleemos uno u otro extracto.

También quisiéramos analizar un poco las condiciones biológicas que determinan en unos casos o en otros la aparición de diversos elementos celulares.

Como primera circunstancia hay que colocar las condiciones histológicas del fragmento que plantamos, ya que la proximidad al medio nutritivo de un seno endotelial determinará su proliferación y crecimiento consecuente de un cultivo endotelial; por el contrario, la proximidad de trabéculas conjuntivas favorecerá la de las células conjuntivas.

Es muy probable que, aparte de estas condiciones, el medio que rodea al fragmento intervenga activamente, y esta intervención quisiéramos determinar si era de índole química o puramente físico-mecánica. Concedemos la mayor importancia a la intensidad del fenómeno de coagulación plasmática y consecutivamente a la dureza del medio. Será muy probable que cada extracto actúe con distinta intensidad en este fenómeno y procure una mayor o menor dureza al medio, que sea la que favorezca el crecimiento de una u otra variedad celular.

«Splenotrat» en los cultivos de bazo.

Es frecuente observar en los trabajos de estos últimos tiempos el deseo de substituir los extractos que ordinariamente se emplean, por otras substancias de más fácil preparación y conservación y, al mismo tiempo, que se las conozca mejor químicamente. (Trabajos de Carrel y Bourrows con albumosas y peptonas.)

Con este objeto hemos querido emplear el «Splenotrat», que es un preparado opoterápico del bazo.

Este preparado ha sido estudiado principalmente por E. Brüda,

el cual ha orientado sus investigaciones en el sentido de comprobar la intervención que tiene en el biologismo del cáncer experimental.

Nosotros hemos querido estudiar su acción en un terreno puramente fisiológico y ver si en los cultivos de bazo se le podía emplear como substancia nutritiva.

Además, creemos que estos problemas son más fáciles de resolver en el terreno de lo fisiológico, ya que la tesis fundamental de las experiencias de Brüda (función antitumoral del bazo) no está plenamente demostrada.

Hemos hecho cultivos en extracto de bazo, en «Splenotrat» (1 : 10 en solución estéril de Ringer), y como plasma hemos empleado en unos casos plasma proveniente de animales normales, y en otros, de animales a los que ocho días antes habíamos extirpado el bazo, con lo que evitábamos la posible intervención en los cultivos de substancias provenientes del mismo y existentes en el plasma. Además, para que los resultados fueran lo más exactos posibles, hemos siempre esperado a que se fluidificasen los cultivos y, consecuentemente, que los elementos neoformados se transformasen en macrófagos, y en estas circunstancias contábamos el número que de ellos había y apreciábamos la posible existencia de diferencias. Comprendemos que es un modo indirecto de apreciar el crecimiento y sabemos que puede sernos criticado; pero las diferencias entre los resultados obtenidos son tan evidentes, que despreciamos las posibles causas de error.

Podemos afirmar que en los cultivos de bazo el «Splenotrat» no tiene la misma acción que el extracto reciente de este órgano (preparado según la técnica de A. Carrel).

En los cultivos de bazo de animal adulto no hemos obtenido crecimiento con «Splenotrat», mientras que los mismos bazos con el extracto corriente solían crecer del 40 al 50 por 100 de los trozos plantados.

Trabajando con el bazo de animal recién nacido, las diferencias son mayores si la siembra se hace en plasma procedente de animal sin bazo que si se hace sobre plasma de animal normal.

El término medio de macrófagos en cada preparado sembrado en plasma normal con extracto de bazo es de 276, y de 122 cuando se emplea el «Splenotrat». En los cultivos sobre plasma provenientes de animal sin bazo vemos que con el extracto de bazo se produce un término medio de 345 macrófagos por preparación, mientras que con el «Splenotrat» sólo alcanza esta cifra a 18,4, cifra tan baja porque muchas preparaciones no habían crecido.

Conclusiones.

Las características histofisiológicas del bazo en los cultivos de tejidos son:

A) Producir elementos conjuntivos, endoteliales y sanguíneos.

B) Por transformación de las células conjuntivas y endoteliales, o de los monocitos, se originan los macrófagos, principalmente cuando el medio se fluidifica.

C) Los macrófagos son un tipo celular de caracteres histológicos definidos producidos por una necesidad fisiológica (fagocitosis) y que en el ciclo vital presentan un período de gran actividad, seguido de su degeneración y muerte.

D) Por transformación de las células conjuntivas se obtienen otros elementos de probable naturaleza sanguínea.

***

La actuación de los distintos extractos en los cultivos la interpretamos del siguiente modo:

Los cultivos que con ellos se obtienen presentan la mayoría de las veces aspecto distinto: abundancia de macrófagos en los de plasma con extracto de médula ósea; hipertrofia y gran desarrollo de las células conjuntivas en los de plasma con extracto de bazo; aumento de las células endoteliales y leucocitos eosinófilos en los cultivos con extracto de tumor (Flexner-Jobling carcinoma de la rata). Finalmente, los cultivos con extracto de embrión presentan todos los tipos celulares con igual frecuencia.

Sin embargo, no puede afirmarse que esta selección celular producida por los distintos extractos sea específica. De esta última condición hemos hablado extensamente en nuestro trabajo y no creemos preciso repetirla nuevamente.

La aparición de unos tipos celulares u otros es muy posible que dependa de condiciones físicas del medio.

Ultimamente, el «Splenotrat» no puede substituir en los cultivos de tejidos de bazo a los extractos de embrión o de otros órganos.

Bibliografía.

Brüda, E.

1928. Ueber die Beeinflussung des Tumorwachstums durch die Milz. *Zeitschrifft für Krebsforschung*, t. XXVII.

1929. Ueber Beziehung der Milz und Tumorwachstum. *Münchener mediz. Wochenschr.*, núm. 40.

Carrel, A.

1927. Les milieux nutritives et leur mode d'emploi dans la culture des tissus. *C. R. Soc. de Biol.*, t. XCVI.

Carrel, A. y Burrows, M.

1910. Culture de la moelle osseuse et de la rate. *C. R. Soc. de Biol.*, tomo LXIX.

Champy, C.

1912. Sur les phénomènes cytologiques dans les cultures des tissus. *C. R. Soc. de Biol.*, t. LXXII.

Costero, I.

1930. Studien an Microglialzellen (sog. Hortegazellen) in Gewebskulturen von Gehirn. *Arbeiten aus dem Staatsinstitut für experimentelle Therapie*. Frankfurt a. M.

Erdmann, Rh.

1930. *Praktikum der Gewebezuchtung*.

Erdmann, Rh.; Eisner, H., y Lasser, H.

1929. Das Verhalten der fötalen postfötalen und ausgewachsenen Rattenmilz unter verschiedenen Bedingungen «in vitro». *Roux Arch. für Entwickelungsmechanik der Organismen*, t. CVI.

Fazzari, I.

1925. Culture «in vitro» di milza embrionaria e adulta. *Arch. f. exp. Zellsforschg.*, t. II.

Fischer, A., y Dolschansky, L.

1929. Ueber das Wachstum von Milzstromazellen «in vitro». *Roux Archiv für Entwickelungsmechanik der Organismen*, t. CVI.

Fischer, A.

1927. *Gewebezuchtung*.

1927. Unwandlung von Fibroblasten zu Makrophagen «in vitro». *Arch. f. exp. Zellsforschg.*, t. III.

Haan, J. de.

1927. Unwandlung von Wanderzellen in Fibroblasten bei der Gewebezuchtung «in vitro». *Arch. f. exp. Zellsforschg.*, t. III.

Lambert, R. A.

1912. The production of foreing body giant cells «in vitro». *Journ. of exp. Med.*, t. xv.

1914. The effect of diluition of plasma medium on the growth and got acumulation of cells in tisue culture. *Journ. of exp. Med.*, t. xix.

Llombart, A., y Bratiano, S.

1930. Nouvelles recherches sur l'histophysiologie du sistème reticulo-endothélial. *Ann. d'Anatomie pathologique*, t. vii.

Maximow, A.

1917. Sur la production artificielle des myelocites dans les cultures des tissus lymphoides. *C. R. Soc. de Biol.*, t. lxxx.

1917. Sur les rapports entre les grands et les petites lymphocytes el les cellules reticulaires. *C. R. Soc. de Biol.*, t. lxxx.

1922. Ueber «in vitro» Kulturen von Limphoidegewebe des erwachsenes Säugetieresorganismus. *Arch. für mikros. Anat.*, t. xcvi.

1923. Die citologische Eingeschaften der Fibroblasten, Reticulumzellen und Lymphocyten des lymphoides Gewebes u. s. w. *Arch. f. mikros. Anat.*, t. xcvii.

Möllendorff, W. von

1929. Über die Potenzen der Fibroziten der erwachsenen Bindegewebes «in vitro». *Zeitschr. f. Zellsforchung und mikros. Anat.*, t. ix.

Río-Hortega, P., y Jiménez Asúa, F.

1921. Sobre la fagocitosis en los tumores y en otros procesos patológicos. *Arch. de Cardiol. y Hematol.*, t. ii.

Walton, H.

1914. The effect of varius tissue extracts upon the growth of adult mammalian cells «in vitro». *Journ. of exp. Med.*, t. xx.

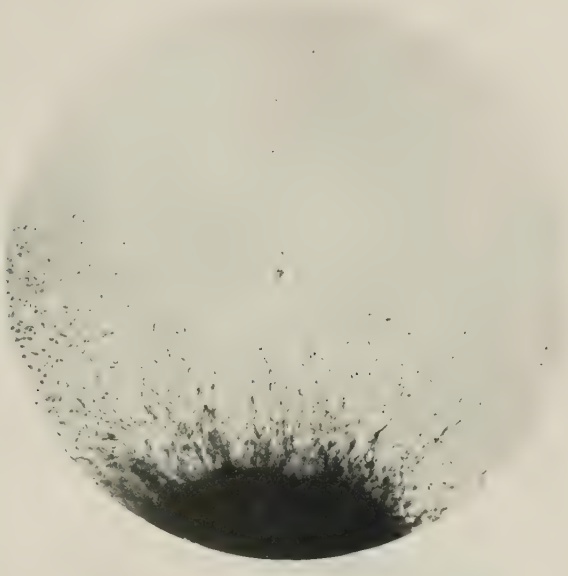


Fig. 1.—Bazo de rata recién nacida cultivado en plasma y extracto embrional. Visión de conjunto de la emigración celular. (Obj. 1. Ocul. 2.)

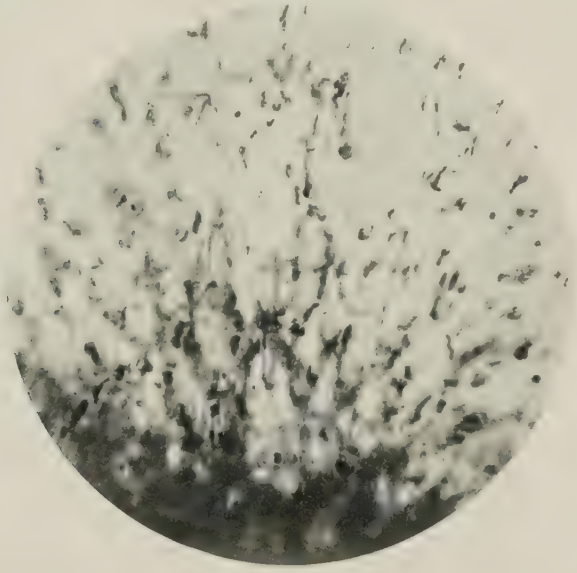


Fig. 2.—Detalle del cultivo anterior visto a más aumento. La mayoría de las células emigrantes corresponden a linfocitos. (Obj. 6. Ocul. 3.)

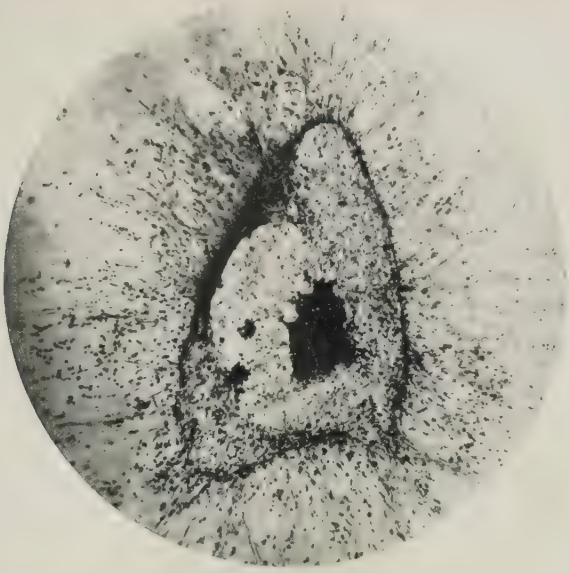


Fig. 1.—Cultivo de bazo de rata recién nacida en plasma y extracto de médula ósea. Tres trasplantes. Proliferación de fibroblastos quedando en el centro del cultivo un grumo obscuro que representa los restos del trozo matriz. (Obj. 3. Oc. 3.)

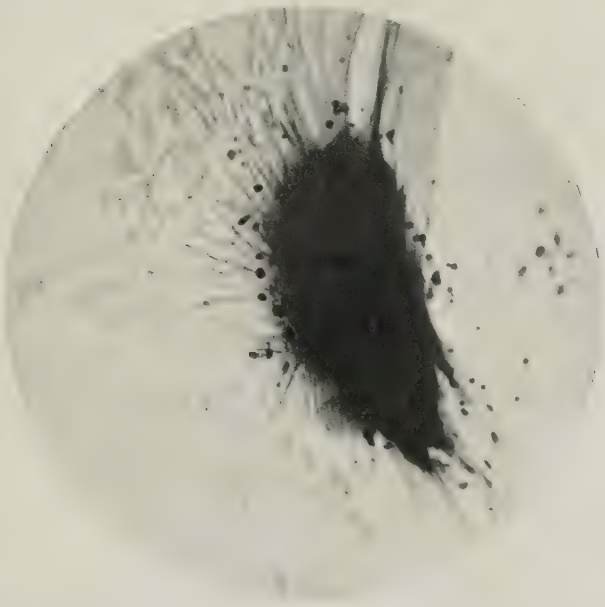


Fig. 2.—Cultivo de bazo de rata recién nacida en plasma y extracto de bazo de rata adulta; cinco días de cultivo, dos trasplantes. Proliferación de elementos endoteliales, principalmente, y algún fibroblasto. (Obj. 3. Ocul. 3.)

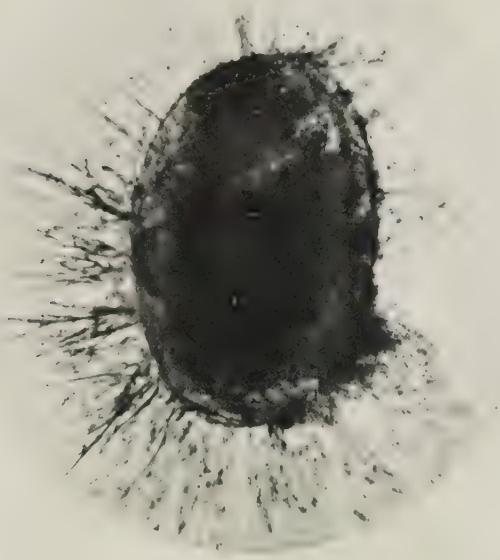


Fig. 1.—Cultivo de bazo de rata recién nacida en plasma y extracto de bazo. Dos trasplantes. Doce días de cultivo. Predominan los fibroblastos que adoptan formas hipertróficas. (Obj. 3. Ocul. 3.)

Fig. 2.—Un detalle de la anterior para demostrar los caracteres citológicos de dichas células. (Obj. 6. Oc. 3.)

Fig. 1.—Cultivo de bazo de rata en plasma y extracto de tumor (carcinoma); dieciocho días de cultivo, cinco trasplantes. Cultivo puro de endotelio con todos los caracteres que presenta este tejido. (Obj. 1. Oc. 1.)

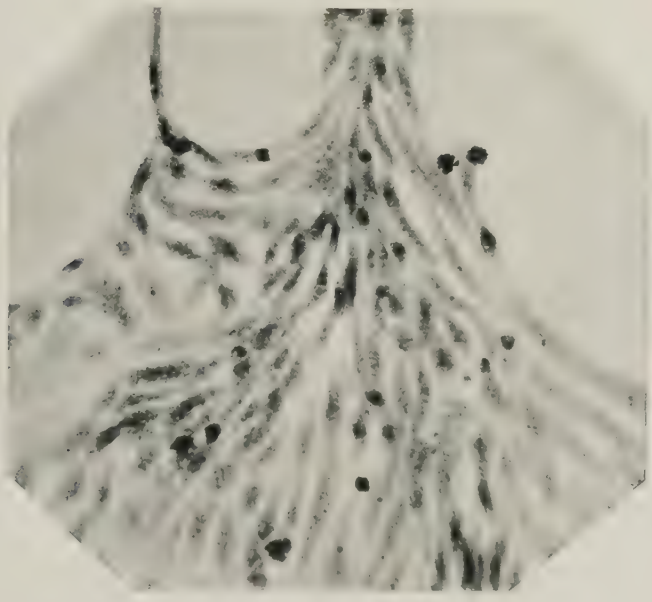


Fig. 2.—Detalle de la anterior tomado en una zona de crecimiento de la misma en la que puede apreciarse abundantes fases carioquinéticas. (Obj. 6. Oc. 3.)

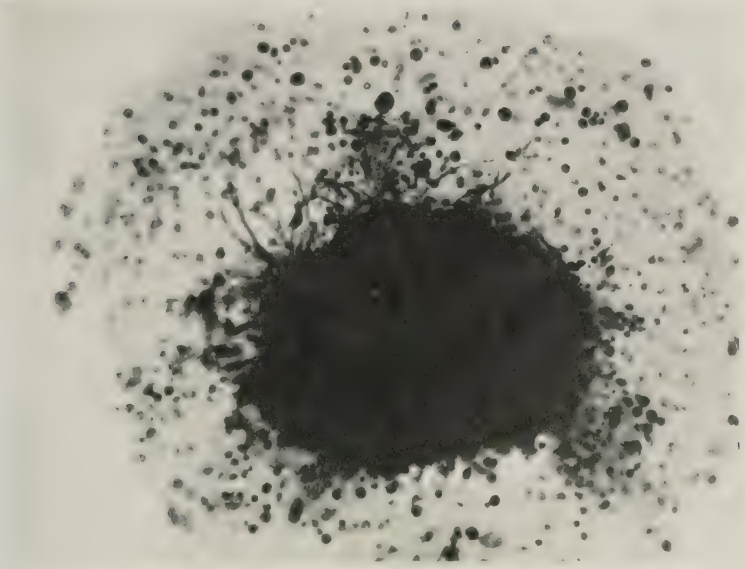


Fig. 1.—Cultivo de bazo de rata en plasma y extracto de médula ósea. Tres días de cultivo y un solo trasplante. Obsérvese el gran predominio de macrófagos y células libres. (Obj. 3. Ocul. 3.)

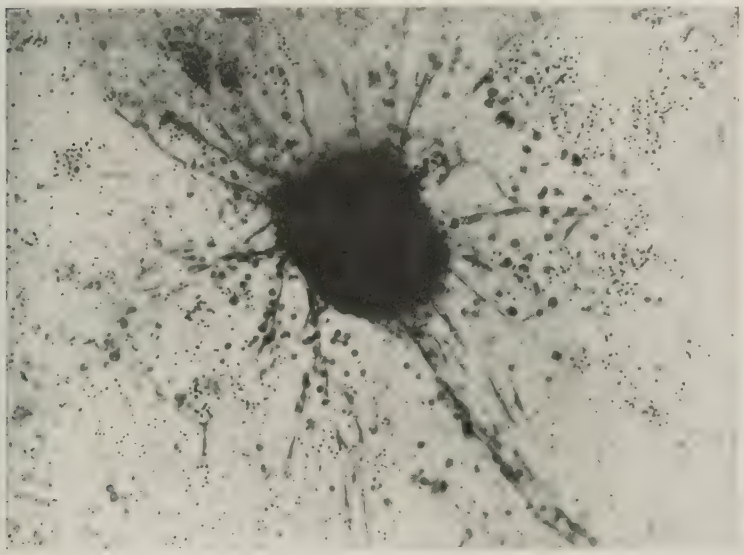


Fig. 2.—Cultivo de bazo de rata recién nacida en plasma y extracto de bazo. Tres días de cultivo; un trasplante. Obsérvese la gran abundancia de fibroblastos en torno al trozo matriz, mucho mayor de lo que sucede en el cultivo anterior. (Obj. 3. Ocul. 3.)

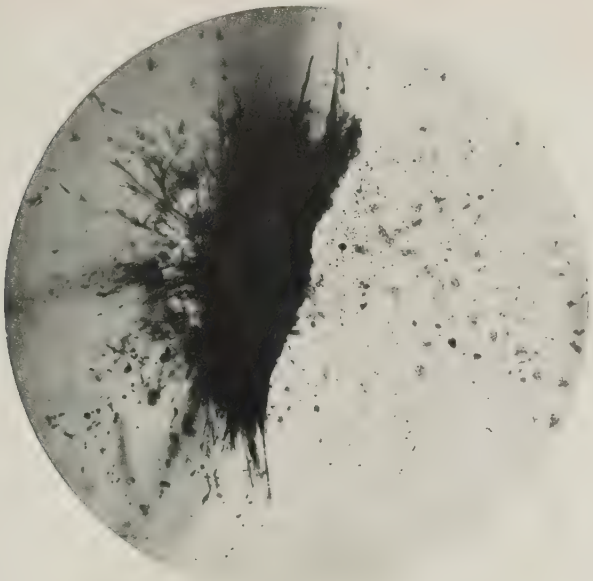


Fig. 1.—Cultivo de bazo de rata recién nacida en plasma y extracto de tumor. Cuatro días de cultivo. Este cultivo muestra la importancia de las condiciones de dureza del medio, ya que las células del lado izquierdo se disponen en tejido (parte sólida del medio) y las del lado derecho son elementos libres (parte líquida). (Obj. 3. Ocul. 3.)

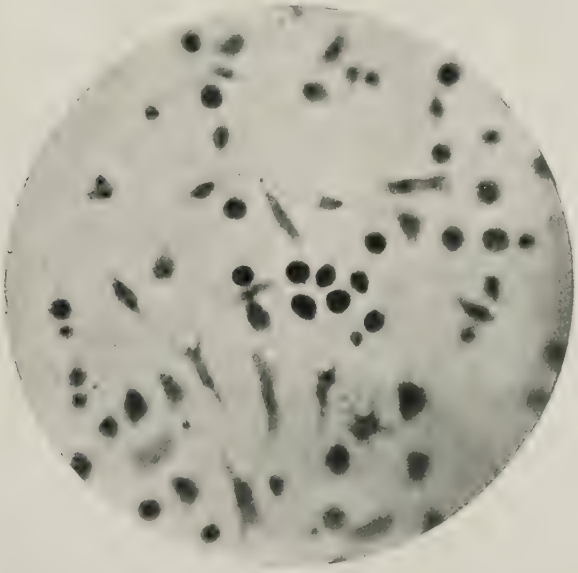


Fig. 2.—Elementos libres de un cultivo de bazo de rata recién nacida; un trasplante y tres días de cultivo. Corresponden ellos al segundo período de la vida del macrófago. (Obj. 6. Oc. 3.)

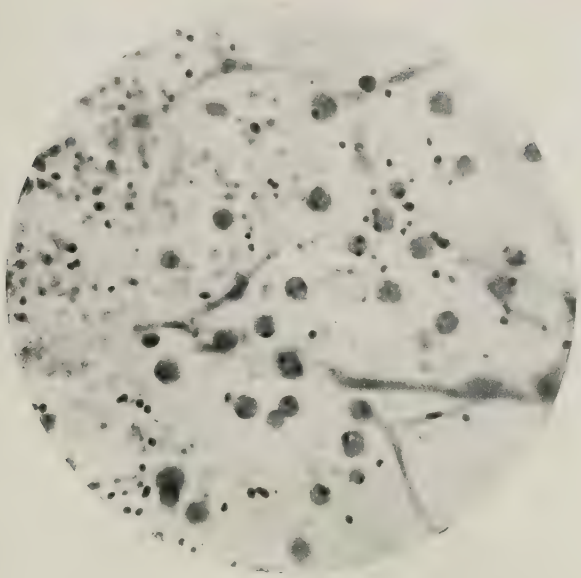


Fig. 1.—Macrófagos plenamente desarrollados y células conjuntivas en período de transformación. Cultivo de bazo de embrión de rata en plasma y extracto embrionál; un trasplante; tres días de cultivo. (Obj. 6. Ocul. 3.)

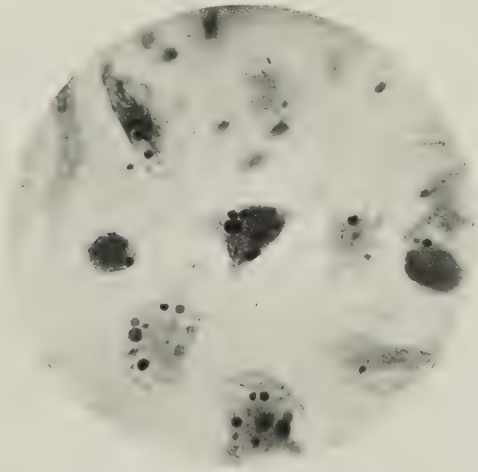


Fig. 2.—Detalles citológicos de los macrófagos; distinción entre el exoplasma y el endoplasma celular. (Del mismo cultivo que las células de la lámina XVII, figura 2.)

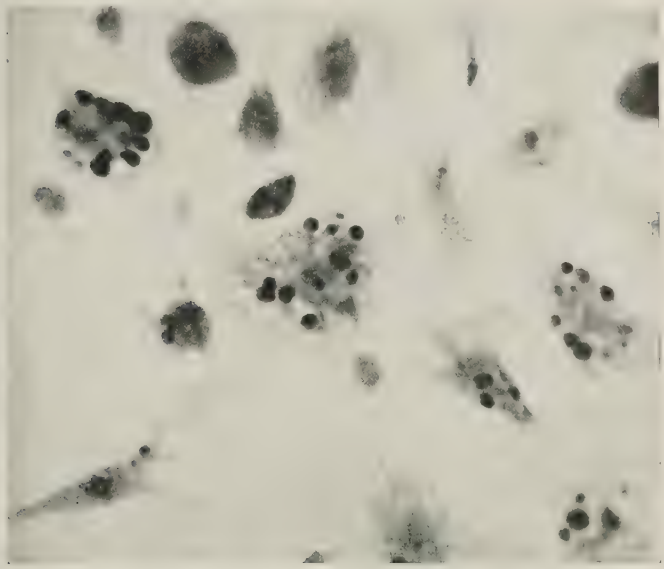


Fig. 1.—Más detalles de la estructura del macrófago. Véase la variedad de productos fagocitados, algunos de ellos hematíes. (Del mismo cultivo que las células de la lámina XVII, figura 2.) (Obj. inmers. 1/12. Ocul. 4.)

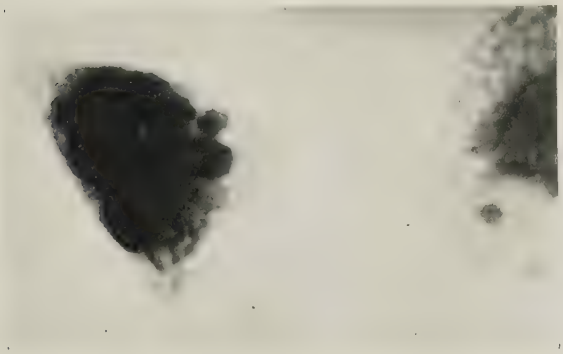


Fig. 2.—Dos formas de macrófagos con intensa basofilia celular y desaparición del núcleo oculto por los productos fagocitados (Obj. inmers. 1/12. Ocul. 8.)

Efectos de la centrifugación en las células meristémicas de la raíz de *Allium sativum*

(Datos para el estudio del peso específico de las estructuras celulares.)

por

J. M. Ortiz Picón.

La acción de la fuerza centrífuga ha sido empleada por algunos investigadores como procedimiento experimental de análisis citológico. En lo que se refiere a la célula vegetal, primeramente Mottier (1899) y más tarde Andrews (1915) señalaron que, mediante centrifugación suficientemente intensa, tanto el núcleo de las células en reposo, como la totalidad de la figura mitósica de las células en fase de división, son desplazables en el seno del protoplasma más fluído.

Mediante centrifugación podemos alterar a voluntad, en mayor o menor grado (según la intensidad y duración con que la fuerza centrífuga actúe sobre las células), la situación normal de algunos organitos celulares. La producción experimental de tal desorden dentro de la célula nos permite apreciar, de modo comparativo, las diferencias de peso específico de algunas estructuras por la relación entre sus desplazamientos respectivos.

Por otra parte, Friedl Weber (1926) ha conceptuado la centrifugación como uno de los métodos más valiosos que actualmente poseemos para la viscosimetría del protoplasma [1]. Efectivamente, al actuar la fuerza centrífuga simultáneamente—y, por tanto, con igual intensidad—sobre células que se encuentran en distintos períodos de actividad, nos proporciona el modo de analizar los cambios de viscosidad que experimenta el citoplasma, ya que el mayor o menor desplazamiento sufrido por determinada estructura intracitoplásmica se halla condicionado por el diferente grado de viscosidad del medio circundante. En este terreno son muy interesantes las investigaciones publicadas recientemente por Kostoff (1930). Este autor ha sometido a centrifugación capullos de

[1] Hay que tener en cuenta que la centrifugación no modifica la viscosidad del citoplasma (Weber, 1929).

Nicotiana tabacum con el objeto de estudiar las diferencias de viscosidad protoplásmica durante el transcurso de las diversas fases mitósicas. Sobre este estudio, así como sobre el llevado a cabo por Němec (1927), que ha empleado la centrifugación en raicillas de *Vicia faba* para investigar la naturaleza de la figura acromática, tendremos ocasión de referirnos en el curso del presente trabajo.

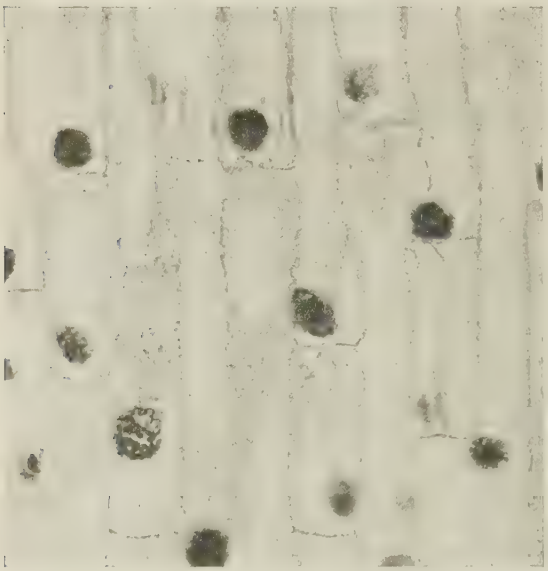


Fig. 1.—Células de raíz de *Allium sativum* sometidas a centrifugación de 2.800 vueltas por minuto durante quince minutos. Los núcleos se hallan desplazados hacia la zona centrífuga; nótese que el núcleo en profase está desplazado en menor grado. Obj. Leitz apocr. de 4 mm ; Oc. 10 ×; fuelle 30 cm. (La flecha indica la dirección de la fuerza centrífuga.)

Técnica. — Bulbos de *Allium sativum* fueron mantenidos en agua consiguiendo que, brotadas las raicillas, éstas creciesen hasta alcanzar longitudes de algunos milímetros. Entonces, colocados los bulbos en tubos de centrífuga y de manera que mantuviesen las raíces sumergidas en agua (temperatura de unos 20° C.) sin poder ser impelidas al fondo del tubo, fueron sometidos a centrifugaciones de 1.000 a 3.000 vueltas por minuto durante tiempos variables entre uno y quince minutos. El radio (distancia entre el eje de la centrifugadora y la extremidad apical de la raíz) fué de 75 mm. aproximadamente. De este modo, la fuerza centrífuga actuó en el mismo sentido que el e e longitudinal de la raíz, en dirección a su extremidad apical.

En la mayor parte de los experimentos las raicillas fueron centrifugadas en una sola sesión, e, inmediatamente, seccionadas y sumergidas en el fijador. En otras ocasiones, después de centrifugadas continuaron viviendo durante uno o dos días antes de seccionarlas y fijarlas, con objeto de estudiar la posible regresión o la persistencia de las modificaciones sufridas en el curso de la centrifugación. Por último, algunas raicillas fueron sometidas a varias sesiones de centrifugación con intervalos de uno a dos días.

Entre los diversos fijadores de que nos hemos servido, el «Susa» es el que nos ha proporcionado los mejores resultados, singularmente para la fijación de la figura acromática y de la placa celular (Zellplatte). Los cortes, de cinco a diez micras, fueron obtenidos en series después de inclusión en parafina, y teñidos por diversos métodos (hematoxilinas de Hansen o Régaud y eosina, o safranina y verde luz). Para la impregnación del condrioma nos ha proporcionado excelentes preparaciones el método de Achúcarro en la primera variante introducida por Río-Hortega.

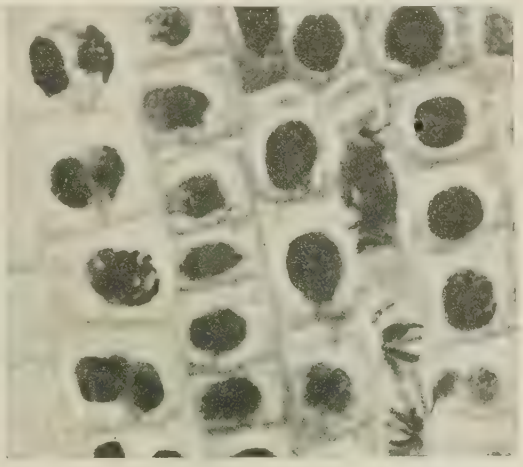


Fig. 2.—Células del meristema radicular de *Allium sativum* después de intensa centrifugación. Obsérvese que los núcleos en reposo se encuentran desviados, mientras que en las fases mitósicas el desplazamiento es menos perceptible. Obj. Zeiss apocr. 1,5 mm.; Oc. 5 ×; fuelle 30 cm.

El examen microscópico de las raíces centrifugadas confirma el hecho, consignado por Weber (1926) y otros autores, de que las células vegetales toleran singularmente bien la centrifugación sin menoscabo alguno de la vitalidad; tanto que, si aquélla no ha sido excesivamente intensa, la acción desplazante ejercida sobre las estructuras intracelulares puede ser reversible en gran parte de los casos. Señalemos que la centrifugación intensa no merma la actividad mitogenética de las células meristémicas, pues hemos podido observar extraordinaria abundancia de fases mitósicas en raicillas sometidas a enérgicas y repetidas centrifugaciones.

En las células del promeristema la acción de la centrifugación, aun de gran intensidad, es apenas perceptible, pues tales células, cúbicas en su mayoría, poseen muy escaso y condensado protoplasma en relación al volumen del núcleo, teniendo, por tanto, éste muy poco campo de desplazamiento.

Las células del meristema (tanto las del pleroma como las del periblema) se dividen principalmente en el sentido del eje longitudinal

de la raíz [1], disponiéndose en filas longitudinales. Estas células, según van alejándose del cono de la raíz hacia la base, se hacen más ricas en citoplasma, transformándose gradualmente de cúbicas en rectangulares, cada vez más alargadas. La centrifugación intensa determina en ellas desplazamiento más o menos acentuado del núcleo hacia la zona centrífuga. Este desplazamiento es reversible después de un tiempo variable.

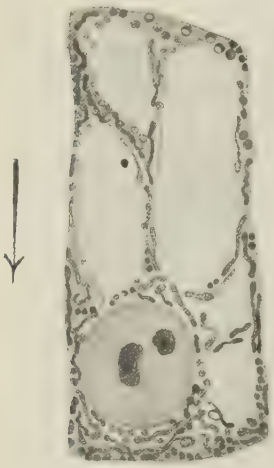


Fig. 3.—Célula de la zona proximal del meristemo radicular centrifugada a 2.500 vueltas por minuto, durante diez minutos. Obsérvese la repartición del condrioma que se halla en todas las regiones ocupadas por el protoplasma activo; tanto en la zona centrífuga perinuclear, como en la fina película adherida a la membrana y en los tractus formados por estiramiento.

Las células meristémicas más alejadas del vértice de la raíz son bastante alargadas, presentando abundante soma en relación al volumen del núcleo; en el protoplasma comienza el proceso de vacuolización, y la actividad mitósica se encuentra considerablemente disminuída. En estas células la centrifugación poco intensa desplaza al núcleo hacia la zona centrífuga; si la centrifugación actúa intensamente, el núcleo puede llegar a adosarse a la membrana celular (fig. 1). El protoplasma activo, más denso que el deutoplasma, se acumula en la zona centrífuga, quedando éste en la zona centrípeta; pero en la superficie interna de la membrana, permanece, por adherencia a ésta, una fina capa de protoplasma, entre la cual y la masa de protoplasma centrífugo existen tractus protoplásmicos producidos por estiramiento, por lo que la célula adquiere aspecto areolar o reticular. En tales circunstancias, el efecto producido por la centrifugación no es reversible, ya que en raíces centrifugadas a 1.000 vueltas durante pocos minutos se ve la persistencia de la desviación nuclear y el aspecto reticulado del protoplasma transcurridas cuarenta y ocho horas después de la centrifugación.

En general, en las células jóvenes del meristema radicular, la acción desplazante de la centrifugación únicamente se manifiesta si ésta actúa con gran intensidad (diez o quince minutos a 2.500 ó 3.000 vueltas por

[1] Las divisiones polarizadas transversalmente al eje de la raíz son mucho menos frecuentes.

minuto). En tales condiciones, la desviación del núcleo hacia la zona centrífuga se manifiesta de modo bien aparente (fig. 2). En ocasiones puede observarse aspecto reticulado del protoplasma más o menos intenso en la zona centrípeta. El condrioma, aun en células enérgicamente centrifugadas (2.500 vueltas por minuto, durante diez o quince minutos), continúa repartido en el acúmulo citoplásmico centrífugo, en la superficie celular donde persiste una película de citoplasma adherida a la membrana, y en los finos tractos de citoplasma que limitan las vacuolas (fig. 3). Por tanto, el condrioma parece comportarse como un emulsoide, cuyo peso específico debe ser análogo al del citoplasma, aunque esto no puede afirmarse, ya que el factor tensión superficial juega sin duda un papel muy importante.

Fig. 4.—Célula del pleroma externo durante la anafase sometida a centrifugación poco intensa. No existe en ella desplazamiento centrífugo de la figura mitósica, pero sí de los núcleos en período de reposo. Obj. Zeiss apocr. 1,5 milímetros; Oc. 10 ×; Fuelle, 28 cm.

En lo que se refiere a los componentes nucleares, consignaremos que no hemos apreciado ninguna tendencia de la cromatina a aglomerarse en el polo centrífugo del núcleo, lo cual parece indicar que la cromatina y el nucleoplasma poseen densidades análogas, o poco diferentes. En cuanto a la situación del nucléolo, no hemos apreciado modificación alguna; aun después de intensa centrifugación conservaba su posición normal dentro del núcleo. En este punto nuestras observaciones concuerdan con las de Kostoff (1930), que no ha apreciado desviación alguna del nucléolo en las células somáticas del tabaco sometidas a centrifugación; pero se hallan en desacuerdo con las observaciones de Andrews (1915), el cual consiguió expulsar el nucléolo fuera del núcleo mediante intensa centrifugación.

De nuestras observaciones puede deducirse que, indudablemente, el núcleo posee un peso específico marcadamente superior al del protoplasma; pudiendo ser considerados los componentes de aquél (cromati-

na, nucléolos y nucleoplasma) como elementos cuya densidad no presenta sensibles diferencias, aunque su viscosidad debe de ser distinta. El citoplasma activo, juntamente con el condrioma, se halla dotado de un peso específico superior al del deutoplasma, al que hay que considerar como el constituyente menos denso de la célula.

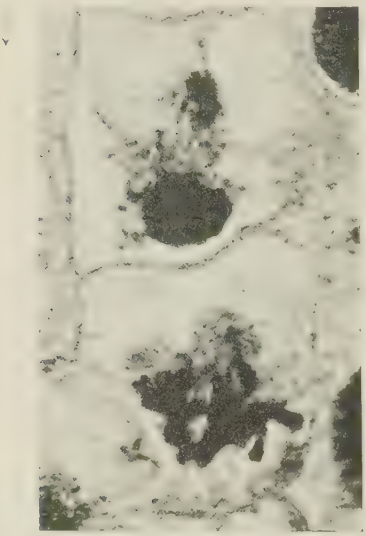


Fig. 5.—Desplazamiento de las figuras mitósicas, que arrastran al fragmoplasto a modo de cola de cometa, debido a intensa centrifugación. Obj. Leitz 1/16*a*; Oc. 10 ×; Fuelle, 30 cm.

Durante el curso de la mitosis el grado de desviación centrífuga de las diversas estructuras intracelulares varía según los cambios de viscosidad experimentados por el protoplasma en las diversas fases:

En la *profase* hemos observado, de acuerdo con las investigaciones de Kostoff (1930), que el núcleo es menos intensamente desplazable que en el estado de reposo divisional (figs. 1 y 2). Ello puede ser debido al aumento de la viscosidad del citoplasma condicionado por el crecimiento del núcleo, posiblemente merced al paso de agua del citoplasma al cario-plasma, lo cual compensaría en parte la diferencia de densidad existente entre cario y citoplasma durante el estado de reposo. Contrariamente a lo señalado por Kostoff, nos ha parecido observar que el grado de desplazamiento centrífugo de la figura mitósica en la *metafase* y la *anafase* (figs. 2 y 4), es todavía menos acentuado que durante la profase. Probablemente ello es debido a que, al desaparecer la membrana nuclear y diseminarse el nucleoplasma (más denso) en el citoplasma (menos denso), resulte aumentada la densidad del medio en que se halla la figura mitósica. Durante la *telofase* el grado de desplazamiento es sensiblemente igual, o algo menor tal vez, que durante la profase (fig. 2).

La figura acromática es desviada por la centrifugación juntamente con la cromatina, presentándose la totalidad de la figura mitósica como un sistema rígido. Nosotros, contrariamente a Nemec (1927), no hemos conseguido desgarrar el fragmoplasto de los núcleos hijos, aunque sí

algunas veces, desviar ligeramente la orientación de la placa celular. En varias ocasiones hemos podido ver los filamentos acromáticos arrastrados, a modo de cola de cometa, por los cromosomas desviados por la centrifugación (fig. 5). Ello demuestra que el fragmoplasto posee un peso específico inferior a la cromatina. El peso específico de la figura acromática no debe diferir gran cosa del citoplasma. Por lo demás, Wassermann (1921) admite una cierta dependencia de la figura acromática con la naturaleza del citoplasma [1]. Por otra parte, los estudios de Chambers (1917), operando con el aparato micromanipulador, demuestran que la figura acromática es desplazable con la microaguja, y que se origina por un proceso reversible de gelificación.

Por último, consignemos que después de centrifugaciones intensas y repetidas hemos observado algunas deformaciones de las figuras mitósicas, tales como desviaciones ligeras de los cromosomas (fig. 6), pero nunca mitosis francamente anormales o atípicas.

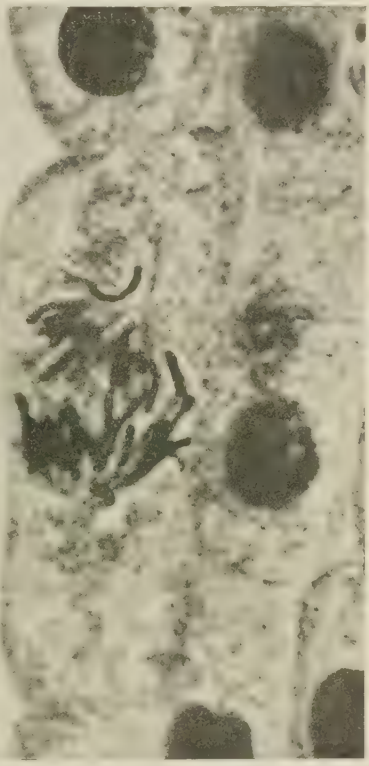


Fig. 6.—Celula dérmica, en anafase, de una raíz que ha sufrido repetidas centrifugaciones y ha sido fijada cuarenta y ocho horas después de la última. No existe desplazamiento centrífugo, aunque se observa cierto desorden en la situación de los cromosomas, en número probablemente tetraploide (32 ó 34 cromosomas entre ambas estrellas hijas). Obj. Leitz 1/16*a*; Oc. 10 ×; Fuelle, 30 cm.

En **resumen,** con arreglo al grado de desplazamiento que experimentan, mediante centrifugación más o menos intensa, las diversas estructuras intracelulares del meristema radicular de *Allium sativum*, puede establecerse, de manera grosera, la relación

[1] «... eine ähnliche aber zunächst noch nicht klar erkennbare Abhängigkeit des achromatischen Apparates von der Beschaffenheit des Zytoplasmas hin- (página 6).

existente entre sus respectivos pesos específicos según el esquema siguiente:

P. e. del deutoplasma < P. e. del citoplasma activo.
P. e. del citoplasma activo = P. e. del condrioma.
P. e. del protoplasma < P. e. de la figura acromática (?).
P. e. de la figura acromática < P. e. de la cromatina.
P. e. de la cromatina = P. e. del nucleoplasma.
P. e. del nucleoplasma = P. e. del nucléolo (?).

Durante la división celular el desplazamiento centrífugo de la figura mitósica es menos acentuado que el del núcleo durante el período de reposo divisional. Ello se halla condicionado por los cambios de densidad—o de viscosidad—que experimenta el protoplasma. El desplazamiento centrífugo en las diversas fases es el siguiente, en orden de mayor a menor grado: período de reposo, telofase, profase, metafase y anafase.

Laboratorio de Histología normal y patológica
de la Junta para Ampliación de Estudios.
Director: Dr. P. del Río-Hortega.

Bibliografía.

Andrews, F. M.

1915. Die Wirkung der Zentrifugalkraft auf Pflanzen. *Jahrb. für wiss. Bot.*, vol. LVI, págs. 221-223.

Chambers, R.

1917. Microdissection studies. II. The cell aster; a reversible gelation phenomenon. *Journ. exper. Zool.*, vol. XXIII, págs. 483-504.

Kostoff, D.

1930. Protoplasmic viscosity in plants. I. Protoplasmic viscosity of dividing cells in floral buds of Tobacco. *Protoplasma,* vol. XI, págs. 177-183.

Mottier, D. M.

1899. The effect of centrifugal-force upon the cell. *Ann. of Bot.*, vol XIII, págs. 325-361.

Němec, B.

1927. Über die Beschaffenheit der achromatischen Teilungsfigur. *Archiv für experim. Zellforschg.*, vol. V, págs. 77-82.

Wassermann, F.

1921. Ueber den Einfluss erhöhter Temperatur auf die Zellen des Wurzelmeristems von Allium cepa, ein Beitrag zur Analyse des Kernteilungsvorganges. II. Mitteilung. *Sitzungsber. der Ges. für Morphol. und Physiol. in München.*

Weber, F.

1926. Experimentelle Physiologie der Pflanzenzelle. *Archiv für experim. Zellforschg.*, vol. II, págs. 67-92.

1929. Zentrifugierung und Protoplasma-Viskosität. *Protoplasma*, vol. VII, pág. 444.

Sección bibliográfica.

Carbonell Trillo-Figueroa (A.).—*El terremoto de Montilla.* Bol. del Inst. Geol. y Min. de España, t. LII, págs. 295-331, con 8 láms. Madrid, 1931.

Estudio detallado del megasismo del 5 de julio de 1930, cuyo epicentro, muy cercano a la ciudad de Montilla (prov. de Córdoba), produjo en esta ciudad pérdidas por valor de casi un millón de pesetas; estudio cuyas conclusiones están en armonía con las deducidas de la tectónica general de la base del escarpe de Sierra Morena.—C. VIDAL BOX.

San Miguel de la Cámara (M.).—*Las rocas eruptivas y metamórficas de la mancha granítica de la hoja 421, al este del Besós.* Bol. del Inst. Geol. y Min. de España, t. LII, págs. 107-158, 7 láms. Madrid, 1931.

Es un estudio petrográfico de las diferentes rocas incluídas en la mancha granítica que ocupa en su mayor parte la hoja 421 del mapa geológico en publicación a escala 1 : 50.000, masa eruptiva núcleo del anticlinal costero limitado por las depresiones del Vallés y Mediterráneo.—C. VIDAL BOX.

Cincúnegui (M. de).—*Nota sobre el triásico de Alicante.* Bol. del Inst. Geol. y Min. de España, t. LII, págs. 335-343, 3 láms. y un corte geol. Madrid, 1931.

El trías de la provincia de Alicante está constituído, según los geólogos españoles, únicamente por el tramo superior o Keuper, opinión de la cual discrepa el Prof. Schmid, quien, como consecuencia de sus correrías y estudios sobre la región, supone la existencia en diversos puntos de la comarca del Buntersandstein, base en dichos sitios de los tramos medio y superior. El autor de la nota refleja en ella las impresiones recogidas durante la excursión en compañía del autor alemán.—C. VIDAL BOX.

Gómez Llueca (F.).—*Noticia sobre el hallazgo del* Aspidiscus cristatus *Lamrk. en el Cenomanense de España.* Bol. del Inst. Geol. y Min. de España, t. LII, pág. 347, con una lám. Madrid, 1931.

En esta nota se da cuenta por vez primera del hallazgo en formaciones cretácicas españolas del *Aspidiscus cristatus*, hexacoralario típico del Cenomanense, muy frecuente en diversos yacimientos extranjeros, Argelia, etc., y que por ciertas características de sus crestas el autor propone la variedad *bernedensis* por haberse encontrado en Bernedo (Alava).—C. VIDAL BOX.

Ruiz Falcó (M.) y **Madariaga Rojo** (R.).—*Vegetales fósiles del Carbonífero español.* Bol. del Inst. Geol. y Min. de España, t. LII, págs. 201-223, con 8 láms. Madrid, 1931.

Nota sistemática y descriptiva de los ejemplares de la nueva colección del Instituto en lo que se refiere a la flora fósil del Antracolítico.—C. VIDAL BOX.

Bataller (J. R.).—*Las* Spiriferina *de las colecciones paleontológicas del Instituto Geológico y Minero de España.* Bol. del Inst. Geol. y Min. de España, t. LII, págs. 227-250 y 3 láms. Madrid, 1931.

Es una revisión del género *Spiriferina,* tan abundante en el Liásico hispano, a base de los ejemplares existentes en las colecciones del dicho Instituto referibles a las especies *S. alpina* Oppel, *S. rostrata* v. Zieten, *S. vilora* Quenstedt, *S. nickieri* Corroy, *S. tumida* v. Buch, *S. verrucosa* v. Buch, *S. walcotti* Sowerby, *S. sampelayoi* Bataller, *S. oxyptera* Buvignier, con sinonimias y variedades.—C. VIDAL BOX.

Carrington Simões da Costa (J.).—*O Paleozóico portugués.* 141 págs. Porto, 1931.

Es una interesante síntesis del Paleozoico portugués que el autor presenta como tesis doctoral para optar al grado de doctor en la Universidad de Porto.

Comprende cinco capítulos; en el primero se estudia el Cámbrico, especialmente del Alto-Alentejo; en el segundo, el Silúrico de las cuencas del Mondego, Tajo, Duero y Guadiana. El tercer capítulo se dedica al estudio del Devónico, y, por último, el Antracolítico de facies marina y continental y la tectónica general del territorio, completan este valioso resumen del Primario de la vecina nación.—C. VIDAL BOX.

Hernández-Pacheco (E.).—*El problema de las terrazas pliocenas y pleistocenas en 1931.* Memoria presentada al Congreso de Geografía de París. Publicaciones de la Sociedad Geográfica Nacional, 39 págs. y un resumen en francés. Madrid, 1931.

Constituye el trabajo del Presidente de la Comisión de Terrazas de la Unión Geográfica Internacional, una difícil síntesis del estado actual del interesantísimo problema científico de los fenómenos de terrazamiento fluvial y marino, su origen y sucesión. Comienza el estudio con unos capítulos dedicados a la exposición general del problema e historia. A continuación se plantea el problema desde el punto de vista regional con el siguiente orden de exposición: *a)* Países mediterráneos de E. a W. *b)* Península Hispánica. *c)* Países europeo-atlánticos, especialmente Francia e Islas Británicas. *d)* Terrazamiento fluvial en el interior de Europa. *e)* Aspecto del problema fuera del Mediterráneo y de Europa occidental.

El último capítulo, titulado «Resultados», comprende, en realidad, la historia general del problema, las consecuencias que se desprenden del estudio en conjunto del fenómeno del terrazamiento; teorías formuladas y defendidas por las dife-

rentes escuelas; las distintas zonas del área mediterránea. Características de la Península Hispánica, países europeo-atlánticos, terrazamiento fluvial y nexo con el marino. El estudio del fenómeno, hasta la fecha, queda plasmado en este trabajo; la labor pesada de recopilación queda hecha.

De aquí en adelante basta con estar al día de las nuevas publicaciones que pudieran aparecer sobre el difícil y complejo tema objeto de la Comisión.—C. VIDAL BOX.

Pereira de Sousa (F. L.).—*Algunas rochas eruptivas das orlas mésozoicas e cénozoicas de Portugal.* Boletím do Museu e Laboratorio Mineralógico e Geológico da Universidad de Lisboa, págs. 5-16. Lisboa, 1931.

Al comenzar la publicación de este Boletín, al que deseamos toda prosperidad, su director inaugura sus páginas con un trabajo petrográfico en el que se estudian mineralógica y químicamente algunas rocas pertenecientes a diversas familias y recogidas principalmente en Lisboa y Algarve.—C. VIDAL BOX.

Martín Cardoso (G.).—*Los modernos métodos roentgenográficos aplicados en la determinación de la estructura cristalina de la epsomita.* Trab. del Mus. Nac. de Cienc. Nat., Ser. Geol., núm. 37, 133 págs., 7 láms. y 29 figs. Madrid, 1930.

Constituye esta Memoria un resumen de los métodos roentgencristalográficos y un estudio de la estructura cristalina de la epsomita.

Comienza con unas generalidades sobre las radiaciones Roentgen y las teorías sobre la estructura cristalina, dos órdenes de estudios que hasta la experiencia de Laue parecían no tener ninguna relación.

Le sigue a esto una descripción del mineral empleado, con interesantes observaciones sobre la conservación de estos cristales, observaciones aplicables en general a los minerales salinos alterables. Después de describrir el funcionamiento y la instalación de los aparatos productores de rayos, pasa a tratar de la técnica operatoria (tallado de cristales y obtención de diagramas).

El capítulo sobre interpretación de los fotogramas es quizá el de mayor utilidad para el principiante, pues presenta de un modo excesivamente elemental y detallado la manera de interpretar los lauediagramas y los fotogramas de giro. La explicación de la marcha operatoria se desarrolla sobre los fotogramas de la epsomita.

Las dimensiones del paralelepípedo elemental, grupo de Bravais (Γ_r) y grupo estereocristalino (V_4) de la epsomita son fijados, proponiéndose el autor continuar la investigación hasta llegar a fijar las posiciones de los átomos en el espacio cristalino.

Siete láminas con fotografías de cristales, diagramas y vistas del Laboratorio Mineralógico de Leipzig, así como 25 figuras, constituyen la parte gráfica de esta Memoria.—J. GARRIDO.

Parga-Pondal (I.).—*Estudio petroquímico de la diorita cuarcífera de la Estaca de Vares (Galicia)*. An. de la Soc. Esp. de Fís. y Quím., XXIX, págs. 552-555. Madrid, 1931.

Se da una descripción de la diorita cuarcífera de Estaca de Vares (Galicia), que posee como elementos mineralógicos plagioclasa (andesina), biotita, cuarzo, horblenda, ortoclasa, clorita, apatito, zircón e ilmenita.

El análisis químico se interpreta por el método de Niggli con vistas a la clasificación, llegando a la conclusión de que el quimismo de esta roca está comprendido entre el de los magmas opdalítico y cuarzo-diorítico por un lado, y granodiorítico y normalgranítico por otro.—J. GARRIDO.

Miranda (R. de).—*Tremores de Terra, I. Estudo macrosísmico*. 175 págs. de 12 × 19 cm., 6 figs. Coimbra, 1931.

Primera parte, recientemente publicada, de la obra de nuestro consocio señor Miranda, en la cual se estudian los macrosismos. En capítulos sucesivos trata de la evolución de las teorías sismológicas, escalas de intensidades, terremotos submarinos, sismos destructores, construcciones antisísmicas, distribución geográfica de los sismos, etc. Ofrece especial interés el capítulo dedicado a la sismicidad del territorio portugués. Termina el libro con una extensa y completa bibliografía, en la cual no fueron olvidados los trabajos de los investigadores españoles.—R. CANDEL VILA.

Russo (P.).—*Hydrologie des environs de Fès*. Var. scient. Soc. Sc. Nat. Maroc, núm. 1, págs. 1-15, con un mapa geol. al 1/100.000 y tres láms. Paris-Rabat, 1929.

Estudio de los niveles acuíferos de Ulad-el-Hach del Sais, llanura del río Fez y región de los Beni-Sadden, realizado por iniciativa del Residente francés para información de los colonos.—R. CANDEL VILA.

Russo (P.).—*Rapports tectoniques entre le Rif, la Cordillère bétique et l'Atlas*. C. R. LIII Congr. S. F. A. Sc. (Le Havre), págs. 404-406. Paris, 1930.

Breve nota en que se defiende una vez más la continuidad de los plegamientos béticos a través del N. de Marruecos.—R. CANDEL VILA.

Sesión del 4 de noviembre de 1931.

Presidencia de D. Francisco de las Barras de Aragón.

El Secretario dió lectura al acta de la sesión anterior, que fué aprobada.

Admisiones y presentaciones. —Fueron admitidos como socios numerarios los señores presentados en la sesión anterior, y propuestos como nuevos socios, D. Teófilo Hernando y Ortega, Catedrático de Terapéutica de la Universidad de Madrid, por el Sr. Bolívar y Pieltain (C.); D. Joaquín de Prada, Inspector Provincial de Sanidad de Salamanca, presentado por el Sr. Gil Collado; D. Anselmo Pardo Alcaide, Maestro Nacional de Melilla, por el Sr. Candel Vila, y D. Diego Ferrer de la Riva, Profesor auxiliar de la Facultad de Medicina de Barcelona, por el Sr. San Miguel.

Asuntos varios.—A propuesta del Sr. Zulueta la Sociedad acordó dirigirse a la superioridad a fin de que no se lleve a efecto la tala del Palmar de Elche, lugar tan interesante por su vegetación, a la que se debe la peculiar fisonomía de su paisaje.

Notas y comunicaciones. - El Sr. Royo y Gómez presentó una nota que dice así:

«Nuevos hallazgos paleontológicos en el Cuaternario madrileño.— A primeros del pasado mes de julio, D. Joaquín Pascua, Maestro de una Fundación particular del Barrio de Usera, donó al Museo Nacional de Ciencias Naturales dos astas de gran tamaño de *Bos* y algunos fragmentos de cráneo que habían aparecido en un arenero cercano a su escuela. Dado el interés del hallazgo, visitamos inmediatamente el yacimiento, acompañados por el Sr. Pascua, pudiendo recoger aún varios instrumentos de sílex y restos de *Equus*.

»El arenero, que ya conocíamos por nuestros estudios sobre la Hoja geológica de Madrid, es de D. Lorenzo Criado y está situado en la parte alta del Barrio de la Salud, junto al de Usera. Hasta ahora no se habían encontrado allí restos fósiles, según nuestras noticias. Su corte, como el de todos los de su nivel, está formado en la parte superior por unos tres a cuatro metros de gredón verdoso con algún lecho de arena, debajo del cual vienen aluviones gruesos en un espesor de unos dos a tres metros, cuya base está integrada por arenas algo sueltas.

»Las astas y restos de cráneo de *Bos* aparecieron en las arenas de la base, por lo cual están muy decalcificados y son muy frágiles. La bóveda craneana con las astas debía de estar completa, pero al extraerla los obreros se fragmentó, perdiéndose algunos trozos, por lo cual no se ha podido reconstruir. No así las astas, que han podido completarse bien, resultando dos ejemplares magníficos. Sus caracteres son idénticos a las encontradas en el clásico yacimiento paleolítico de Torralba (Soria), siendo, por lo tanto, de gran tamaño y muy robustas; la más completa tiene 81,5 cm. de longitud y una base de 37 cm. de circunferencia y 13 centímetros en el diámetro mayor. Del cráneo se conserva la base con el orificio y los cóndilos. Es la primera vez que se indican para el Cuaternario madrileño astas de esta naturaleza.

»En un lecho de gredón verdoso intercalado en los aluviones gruesos apareció una rama derecha de mandíbula inferior de *Equus* con la dentición de leche, conservando dos incisivos, el colmillo que empieza a asomar y los tres molares.

»En los aluviones gruesos pudimos recoger varios instrumentos paleolíticos de sílex (hachas, raspadores, discos) idénticos a los que aparecen en el célebre yacimiento de San Isidro y en el ya indicado de Torralba. Esta coincidencia y la presencia de aquella especie de *Bos* nos indican la probabilidad de que todos estos yacimientos sean contemporáneos dentro del Paleolítico inferior.

»No podemos terminar sin mostrar el más profundo agradecimiento hacia el maestro D. Joaquín Pascua, tanto en nombre del Museo como en el mío propio, por su atención al regalar a nuestro Centro aquellos restos y por las facilidades que nos ha dado para cumplir nuestra misión».

El Sr. Cardoso presentó una nota del P. Filiberto Díaz, que se inserta a continuación:

«Excursión a Cabañas de la Sagra (Toledo). —*(La desaparición de un yacimiento de Sepiolita)*. Creo conveniente poner en conocimiento de la

Sociedad que recientemente el personal del Laboratorio de Mineralogía del Museo Nacional, con los alumnos universitarios de Naturales y los Sres. Cardoso y Garrido, hizo una excursión a Cabañas de la Sagra en busca de Sepiolita, que insistentemente desde el año pasado, por mediación del Sr. Hernández-Pacheco, nos viene pidiendo el Sr. Cabrera para especiales trabajos de investigaciones físicas, en que da excelente resultado el famoso «Canto blanco» de dicha localidad.

»Llegados a Cabañas, preguntamos por el célebre yacimiento «Los Pozuelos», donde se encontraba la mejor «Piedra loca», más pura y de grano más fino que la de Vallecas, Getafe y Quijorna, de la provincia de Madrid, y aun de Villaluenga y Yemeler, en la de Toledo. Mas cual fué nuestra decepción al ver el yacimiento totalmente arrasado y convertido en tierra de labor, recientemente arada y donde sólo pudimos recoger exiguos fragmentos, eso sí, notables por su blancura, liviano peso y suave tacto, esparcidos por las concavidades y lomos de los surcos. Sin duda la irregularidad y escasez con que se presenta este mineral malograron la explotación como negocio e hicieron desistir a varias empresas nacionales y extranjeras.

»Gracias a que averiguamos que algunos de los que trabajaron hace años en las abandonadas minas conservaban, como oro en paño y soterradas para que no se les alterasen, buenas muestras y fuimos a casa de uno de dichos obreros, que nos vendió, a 4 pesetas kilo, media arroba de selectos ejemplares, que pueden verse en la mesa de Recientes Adquisiciones del Museo Nacional, y que podrían rivalizar con la belleza en tallado de la oriental y son desde luego aptísimos para pipas, boquillas y aisladores eléctricos».

Notas y trabajos presentados.—El Sr. Ribera presentó un trabajo acerca de «La existencia de la *Ophiomyxa pentagona* en las costas de Baleares». El Sr. González Guerrero una nota titulada «Algunos datos algológicos de la Península ibérica, de Baleares y de Marruecos»; el Sr. Ruiz de Azúa otra titulada «Helechos de Galicia», tercera serie; otra del Sr. Romero Martínez sobre una técnica fácil y muy selectiva para la impregnación de la microglía; el Sr. García Mercet unas notas sobre Afelínidos paleárticos; el P. Unamuno otra titulada «Notas Micológicas»; el Sr. Martínez y Martínez una nueva nota sobre digitales españolas, y el Sr. Olagüe unos «Datos paleontológicos de la región vasconavarra».

El Sr. Bolívar y Pieltain (C.) presentó un trabajo del entomólogo ruso Sr. Bey-Bienko sobre Ortópteros de Corea.

Secciones.—La de Valencia celebró sesión el día 29 de octubre último bajo la presidencia del Sr. Gómez Clemente.

El Sr. Boscá Seytre presentó un magnífico molar de *Mastodon* obtenido en las excavaciones hechas en Los Rincones. Igualmente mostró ejemplares de *Myophoria, Chondrites,* etc., de Náquera.

El Sr. Báguena habló de la constitución geológica de la Sierra de Millares.

Los señores Boscá Berga y Báguena presentaron un trabajo titulado «Catálogo de los coleópteros acuáticos de la Región Valenciana».

El Sr. Gómez Clemente presentó numerosos ejemplares de los parásitos de la *Ceratites capitata,* importados de Norteamérica para reproducirlos en los insectarios de la Estación de Fitopatología Agrícola de Burjasot.

El Sr. Quilis mostró algunos ejemplares de Paquilomátidos, curiosos himenópteros Bracónidos, parásitos de las hormigas, así como otros de *Galesus* (Proctotrúpidos), parásitos de dípteros.

Trabajos presentados.

Helechos de Galicia

(3.ª SERIE)

por

J. Ruiz de Azúa

Las especies y variedades de helechos que se citan en esta nota, continuación de las mencionadas en mis trabajos anteriores [1] sobre la región galaica, han sido recolectadas en Cangas, Túy, Cotobad y Figueirido, de la provincia de Pontevedra, y Osera y Carballino, de la de Orense. Algunas variedades son nuevas para la flora española, y todas ellas, desde luego, es la primera vez que se citan en tales localidades.

Cystopteris fragilis (L.) Bernh. var. **dentata** Hook.; Túy, 27-IX-29; Figueirido, 13-V-31.

var. **acutidentata** Döll.; Túy, 27-IX-29.

var. **anthriscifolia** Koch.; Túy, 27-IX-29.

var. **cynapiifolia** Koch.; Túy, 27-IX-29.

var. **lobulato-dentata** Milde; *Cyathea Douglasii* Hook.; Osera, 1-II-31.

Dryopteris filixmas (L.) Schott. var. **sub-integrum** Döll.; Túy, 27-IX-29; Figueirido, 13-V-31; Cotobad, 7-II-31.

var. **paleaceum** Moore; Carballino, 1-II-31.

Dryopteris spinulosa O. Ktze. var **exaltatum** Lasch.

Variedad nueva para España. Según Merino, la especie parece rara en Galicia, encontrándose, según él, en los bosques de la región montana, en Rogueira, Courel y en los Ancares (Lugo). Yo la he encontrado en Cotobad el 7-II-31.

subsp. **dilatatum** Röper var. **medioximum** Ch.; Figueirido, 13-V-31.

Polystichum aculeatum (L.) Schott. var. **rotundatum** Ch.; Túy, 27-IX-29.

var. **auriculatum** Ch.; Túy, 27-IX-29; Cangas, 10-V-29.

[1] Véase: *Memorias de la Soc. Esp. de Hist. Nat.*, t. XV, págs. 693 a 697, y BOLETÍN DE LA SOC. ESP. DE HIST. NAT., t. XXX, págs. 129 a 134.

var. **microlobum** Ch.; Túy, 27-IX-29.

var. **hastulatum** Kunze; Cangas, 10-V-29.

var. **imbricatum** Moore; Cangas, 10-V-29. Nueva para la flora española.

var. **grandidens** Moore; Cangas, 10-V-29. Nueva para la flora española.

Athyrium filix femina Roth. var. **fissidens** Döll; Túy, 27-IX-29; Figueirido, 13-V-31.

var. **tenuisecta** Merino; Túy, 27-IX-29.

var. **dentatum** Döll.; Túy, 27-IX-29; Cangas, 10-V-29; Carballino, 1-II-31; Figueirido, 13-V-31.

var. **multidentatum** Döll.; Cangas, 10-V-29; Túy, 27-IX-29. Unos ejemplares poseen los segmentos inferiores de primer orden alternos y otros opuestos; los soros son muy pequeños y bastante numerosos; Figueirido, 13-V-31.

var. **grossedentatum** Ch.; Figueirido, 13-V-31.

var. **marinum** Moore; Figueirido, 13-V-31.

Asplenium trichomanes L. var. **microphyllum** Tineo ap. Gussone; Túy, 27-IX-29; Osera, 1-II-31.

var. **lobato-crenatum** D. C. forma **harowii** Milde; Túy, 27-IX-29; Osera, 1-II-31; Figueirido, 13-V-31.

Asplenium adiantum nigrum L. subsp. **serpentini** Tausch. var. **genuinum** Milde; Túy 27-IX-29.

var. **incisum** Milde; Cangas, 10-V-29; Osera, 1-II-31.

var. **anthriscifolium** Aschers.; Carballino, 1-II-31.

subsp. **nigrum** Heufl. var. **lancifolium** Heufl.; Figueirido, 13-III-31.

Asplenium foresiacum Ch.; Túy, 27-IX-29.

Asplenium fontanum Bernh.; Cangas, 10-V-29.

var. **angustatum** Ch.; Túy, 27-IX-29; Cangas, 10-V-29.

var. **major** Milde; Cangas, 10-V-29; Cotobad, 7-XI-31.

Davallia canariensis Sw.; Cangas, 10-V-29; Cotobad, 7-II-31; Figueirido, 13-V-31.

Pteridium aquilinum Kuhn.; Túy, 27-IX-29; Cangas, 10-V-29; Carballino, 1-II-31; Figueirido, 13-V-31. Los dos últimos ejemplares, secos.

Blechnum spicant L.; Tuy, 27-IX-29; Carballino, 1-II-31; Figueirido, 13-V-31.

var. **homophyllum** Merino; Cangas, 10-V-29. Frondes hasta de

30 cm., con el raquis bastante largo; algunos lóbulos ondulados, y otros fructificados solamente en la mitad inferior. En los ejemplares pequeños, y en los lóbulos superiores de los ejemplares mayores, los soros son aislados, aun en la madurez; sólo en los demás lóbulos los soros son confluentes en dos filas paralelas al nervio medio y separadas del contorno exterior tanto como ellas entre sí; Carballino, 1-II-31.

var. **serrata** Wollaston. Los frondes, tanto los fértiles como los estériles, tienen foliolos muy lobulados, y varios de ellos bifurcados en su extremo. Un fronde fértil y otro estéril están bifurcados a cuatro o cinco centímetros de su extremo. Los frondes alcanzan de 65 a 80 cm., y los foliolos hasta 4 cm. Variedad nueva para España.

Polypodium vulgare L. var. **commune** Milde; Túy, 27-IX-29; Osera, 1-II-31; Carballino, 1-II-31.

var. **auritum** Willd.; Cotobad, 7-II-31. Nueva para España.

subsp. **serratum** (Willd.) Ch. var. **crenatum** (Wollast.) Moore; Cotobad, 7-II-31.

Adiantum capillus veneris L.; Túy, 27-IX-29.

Algunos datos algológicos de la Península ibérica, de Baleares y de Marruecos (agua dulce)

por

Pedro González Guerrero.

Gloeocapsa sanguinea (Ag.) Kütz.

El cenobio común, ovoideo, con gelatina incolora, y los cenobios incluídos con coloración rojiza. En los arroyos de la Sierra de Artá (Mallorca), 25-III-929 [1].

Xenococcus Kerneri Hansg. (fig. 1).

Epifito sobre *Cladophora* sp., *Tribonema bombycinum* y otras especies filamentosas; en algunos tallos se encuentra en tal cantidad, que obscurece a la planta que la soporta. En las ramas jóvenes de *Cladophora* no se presenta, pero en cambio es muy abundante en los filamentos viejos, a los que imprime una gran modificación en su aspecto. En una fuente en el monte Hacho, Ceuta, 24-I-927.

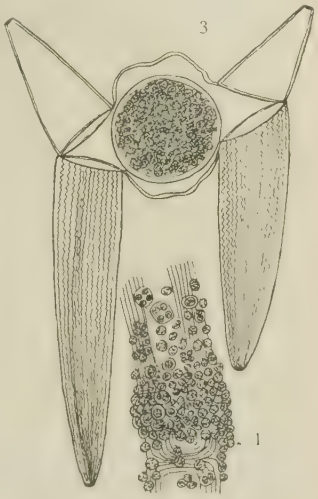


Fig. 1.—*Xenococcus Kerneri* Hansg., epifito sobre *Tribonema bombycinum* Derb. et Sol. Fig. 3.—Zigosporas de *Closterium Pritchardianum* Arch.

Phormidium uncinatum Gom. (según P. Frémy).

Los filamentos, con un sólo extremo o con ambos adelgazados y terminados en célula esférica, son muy frecuentes, y escasos los que carecen de estas células redondas.

Todos los filamentos que he observado carecen de la vaina característica del género *Phormidium*, y todos ellos estaban incluídos en una masa gelatinosa.

Las células vegetativas tienen las si-

[1] Las especies de Mallorca han sido recogidas por el Prof. Cuatrecasas, y las de Marruecos por el soldado de Ingenieros José A. Calderón.

guientes dimensiones: 5-6 μ de ancho y 1-3 μ de largo, y la célula apical 2-3 μ de diámetro. En las fuentes del Parque de San Amaro y en los charcos del cerro del Hacho, Ceuta, I-927.

Phormidium Retzii Gom. (según P. Frémy).

Los filamentos carecían de vaina. En una fuente cerca del Gorc Blau (Mallorca), 29-III-929.

Phormidium ambiguum Gom. var. **major** Lemm.

Algunos filamentos tenían 12 μ de ancho. En una fuente cerca del Gorc Blau (Mallorca), 29-III-929.

Phormidium inundatum Kütz.

Formando césped en una alcantarilla; Ceuta, 24-I-27.

Hydrocoleum homeotrichum Kütz forma **phormidioide** (según P. Frémy).

Forma un estrato verde-azulado. En los arroyos del Gorc Blau (Mallorca), 29-III-929.

Microcoleus vaginatus (Vauch.) Gom.

Los individuos se hallan en pequeña cantidad. En un chorreadero, cerca de Artá (Mallorca), 25-III-929.

Lyngbia Digueti Gom. (según P. Frémy).

Epifita sobre *Conferva, Oedogonium* y raíz de *Lemna*. En la balsa del cuartel de Ingenieros; Ceuta, 23-I-927.

Nostoc sphaericum Vaucher según P. Frémy).

En abundancia. Masas esféricas gelatinosas hasta de 3 cm. En los arroyuelos del Gorc Blau (Mallorca), 29-III-929.

Cylindrospermum majus Kütz. = *Anabaenopsis Cuatrecasasi* Gonz. Guerr. (según P. Frémy).

Las esporas se hallan también en la parte media de los tricomas, alejadas por lo tanto de los heterocistos con una o con varias células vegetativas entre ambos órganos. En la fuente de la plaza, Bedmar (Jaén), 2-VI-928. Encontrada por el Prof. Cuatrecasas.

Scytonema Myochrous Ag. (según P. Frémy).

En los ejemplares de esta localidad hemos observado los tres tipos de ramificación característicos de las *Scytonema,* o sea en V, X e Y. El filamento tiene 17-29 μ de anchura y el tricoma 4-12 μ de ancho. Con gran cantidad de individuos. En los muros húmedos, cerca de Artá (Mallorca), 25-III-929.

Tolypothrix distorta (Hofm. B.) Kütz.

Muy abundante. En los arroyos de las montañas de Lluch (Mallorca), 28-III-929. Frémy nos ha comunicado que eran exactas nuestras apreciaciones. Tanto en los ejemplares de Mallorca, como en los procedentes de los arroyuelos del Valle de la Vieja, Cabeza del Buey (Badajoz), tenían los tres modos de ramificación V, X e Y, predominando el tipo tolipotricoideo Y.

Coelastrum sphaericum Näg.

Los escasos ejemplares observados eran tri- o tetracelulares. En un abrevadero; Ceuta, 23-I-927.

Gloeocystis vesiculosa Näg.

Se presentó muy escaso. En un arroyo; Ceuta, 20-I-927.

Tetraspora gelatinosa (Vauch.) Desv.

Con escasa cantidad de cenobios. En la balsa del cuartel de Ingenieros; Ceuta, 23-I-927.

Nephrocytium Aghardianum Näg. (fig. 2).

Especie muy polimorfa, no sólo en el tamaño y aspecto de sus células, sino también en su orientación. En algunos cenobios hay 4-8 células reniformes, dispuestas generalmente en espiral, y en las que se ven los pirenoides con claridad, cuyas células llegaban a tener hasta 5 μ de anchura; en otras, con sus células ovoideas en espiral o de otra forma, pero con su citoplasma muy relleno de pigmento clorofílico, que no permitía la observación de sus pirenoides, llegaban hasta 15 μ de anchura, y en otros las células, con aspecto de media luna, estaban adelgazadas por sus extremos.

El descubridor del género y de la especie (Nägeli) indicó los dos esta-

dos, que llamó: *minus* y *majus*. Después se ha excindido la especie en dos, siendo uno de los partidarios Chodat, que ha estudiado su desarrollo. En el estado *minus,* Brunthaler admite dos especies, *N. lunatum* West. y *N. allantoideum* Kn. Bohlin, según que las células tengan la forma semilunar o con sus extremos obtusos; Chodat niega las dos especies e indica haber observado el paso de una a otra.

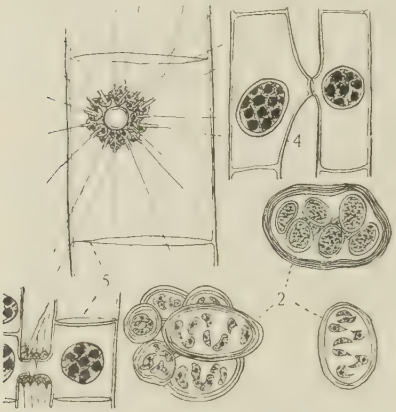


Fig. 2.—Cenobios de *Nephrocytium Aghardianum* Näg. Fig. 4.—Zigotos de *Spirogyra communis* (Hassall) Kütz. Figura 5.—Zigotos de *Spirogyra maxima* (Hassall) Wittr., en los tubos de conjugación lleva *Chaetosphaeridium Prinsgheimii* Kleb.

En algunos cenobios hay células de ambas clases. Son necesarios nuevos estudios para esclarecer la cuestión. En los fontines del Jardín Botánico de Madrid, 27-V-1931.

Aphanochaete hyalothecae (Hansg.) Schmidle (fig. 7).

Epifito sobre *Zygnema* sp., soporte nuevo para el *Aphanochaete*. Es la segunda cita que se hace en España de esta especie. Presenta esta especie gran polimorfismo: células piriformes, cilindroideas, etc.

Los filamentos se ramifican y envuelven a la *Zygnema* que la soporta. Las cerdas son muy grandes y las que son viejas tienen la base más ensanchada. En los arroyuelos del Valle de la Vieja, Cabeza del Buey (Badajoz), 5-I-925 [1].

Tribonema bombycinum Derb. et Sol.

En gran abundancia. La *Lyngbia Digueti* Gom., que vive epifita sobre la *Tribonema,* la imprime modificaciones en su constitución orgánica. En la balsa del cuartel de Ingenieros; Ceuta, 23-I-927.

Draparnaldia glomerata (Vaucher) Ag.

Gran cantidad de individuos y en distintas fases de su desarrollo; algunos formaban aplanosporas; en otros, ya desprendidas, empezaban a germinar y se acompañaban de sus respectivos rizoides. En muchos ejemplares adultos, con su tallo central vacío y sus ramos laterales llenos

[1] Allorge (V. et P.): Hétérochontes, *Euchlorophycées et Conjuguées de Galice*. Paris, 1930.

de vigor, he visto rizoides adventicios, jóvenes, adultos y en el ramo desprendido de la planta madre. En los arroyos de la Sierra de Artá (Mallorca), 25-III-929. En los sitios encharcados que hay en los alrededores de la Estación Alpina de Biología, Cercedilla (Madrid), 8-VII-925. Tanto los individuos procedentes de Mallorca como los del Guadarrama, poseían sus rizoides adventicios [1].

Stigeoclonium tenue (Ag.) Roth. var. **irregulare** Kütz.

Con abundancia de rizoides normales, y en pequeña cantidad los adventicios. En las aguas corrientes, Paseo del Prado, Madrid, VII-924.

Meridion circulare (Grev.) Ag.

Se encontró en pequeña cantidad. En los arroyuelos del Gorc Blau (Mallorca), 29-III-929.

Spirogyra affinis (Hassall) Kütz.

Con gran cantidad de zigotos maduros. En los arroyos de las montañas de Lluch (Mallorca), 28-III-929.

Spirogyra inflata (Vauch.) Rab. (fig. 6).

He visto gran número de individuos con zigotos aislados, normales, ya formados en un solo filamento o con gametos producidos en ejemplares distintos, siendo, por lo tanto, la especie citada hermafrodita. También observé en menor cantidad zigotos gemelos en la misma célula, con una manifiesta desigualdad entre el tamaño de ambos hermanos, siendo redondeado el más pequeño. En los fontines del Jardín Botánico, Madrid, 14-IV-931.

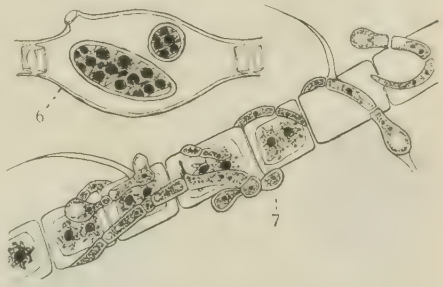


Fig. 6.—Dos zigotos gemelos en *Spirogyra inflata* (Vauch.) Rab. Fig. 7.—*Aphanochaete hyalothecae* (Hansg.) Schmidle, epifito en *Zygnema* sp.

Spirogyra communis (Hassall) Kütz. (fig. 4).

Con gran cantidad de huevos en un solo filamento o en los dos que se conjugaban, pero sin haber visto zigotos formados con gametos de un solo individuo. Observé algunos casos en los que cada

[1] Gonz Guerrero (P.): «La asexualidad en las *Chaetophoraceae*». Bol. Soc. Esp. Hist. Nat., t. XXXI, 1931, pág. 325.

una de las células conjugantes tenía un zigoto, pero más pequeño que los normales. En los fontines del Jardín Botánico, Madrid, 27-V-931.

Spirogyra maxima (Hassall) Wittrok (fig. 5).

Con muchos huevos. Soporta *Chaetosphaeridium Prinsgheimii* Kleb. En los fontines del Jardín Botánico, Madrid, 24-VI-931.

Chaetosphaeridium Prinsgheimii Kleb. (fig. 5).

Muy abundante y situándose solamente sobre los tubos de conjugación de *Spirogyra maxima* (Hassall) Wittr.; casi todos los individuos tenían una cerda larguísima, rodeada en su base por una vaina fuerte, muy perceptible. En los fontines del Jardín Botánico, Madrid, 24-VI-931.

Closterium Pritchardianum Arch. (Según Huber-Pestalozzi) (fig. 3).

Con abundancia de zigosporas empezando a producirse o completamente formadas y desprendidas de las frústulas, siendo en este caso de color pardo-rojizo. Dimensiones de las zigosporas: anchura, 72-93 μ; longitud, 72-121 μ, predominando los zigotos esféricos. Las frústulas adultas tienen 1-4 anillos transversales. Constituían masas gelatinosas, erguidas, hasta de 30 cm. de longitud, con una coloración verde-intensa producida por los hemisomas, que se veían a simple vista, algunos de los cuales tenían más de 1 mm. de longitud. Esta especie ha tenido la dominancia en el fontín desde el 1-IV-931 hasta el 15-V-931, en que fué desalojada por *Oedogonium* sp. En las vacuolas terminales se veían con claridad los cristales de yeso en movimiento, los cuales estaban también distribuídos en toda la superficie citoplásmica del *Closterium*, habiendo un intercambio entre los contenidos en la vacuola y los exteriores a ella. Cogido por el Dr. Miranda.

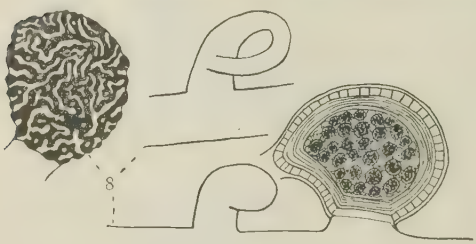


Fig. 8.—Anteridios y oosporas de *Vaucheria pachyderma* Walsz. var. *cerebrina* nov.

Vaucheria pachyderma Walsz. var. **cerebrina** nov. (fig. 8).

Membrana oosporae stratosa, 11-13 μ crassa, cicumvolutionibus cerebriformibus ornata. Filamentis, 58-87 μ latis; anteridiis, 15-31 μ diametro: oosporis, 72-108 μ latis, 104-124 μ longis. An species propria.

En las aguas colgantes, Artá (Mallorca), 25-III-929.

En las capturas estudiadas he visto gran abundancia de ejemplares con sus filamentos vacíos y con las oosferas. También había oosferas desprendidas, las cuales germinaban: por el punto de penetración del anterozoide, por el punto de unión con el filamento o por ambos sitios a la vez.

Los anteridios vacíos, encorvados, eran escasísimos comparados con el número de oosporas.

***

El género *Xenococcus* se cita por segunda vez de Marruecos, y las especies *Lyngbia Digueti*, *Xenococcus Kerneri*, *Phormidium inumdatum* y *Phormidium uncinatum*, por vez primera. Tanto las especies epifitas como las libres se hallan en gran cantidad.

A mi juicio son nuevos todos los datos referentes a Mallorca.

Bibliografía.

Allorge (P.)

Révision des Travaux parus jusqu'en 1928 sur la Flore Criptogamique Africaine; 2, Algues d'eau douce (Sauf Diatomées). Ann. Crypt. Exot., t. I. Paris, 1928.

Bellón y Uriarte (L.)

Bibliografía acerca de las Algas de España, Portugal, Baleares, Canarias y Norte de Marruecos. Madrid, 1930.

Budde (H.)

Beitrag zur Algenflora der fliesenden Gewässer Spaniens. Archiv fur Hydrobiologie, Band 20, Heft 3. Stuttgart, 1929.

Gauthier-Lievre (M. H.)

Algues et Schizophyces de l'Afrique du Nord (2.ª note). Bull. Soc. d'Hist. Nat. de l'Afrique du Nord, t. XVI. Alger, 1925.

Contribución al estudio de las Digitales

(5.ª Nota)

por

Miguel Martínez Martínez

El género *Digitalis* en la Escuela Botánica del Jardín de Madrid (1781-1931)

El estudio de las Digitales ocupa en la actualidad toda una legión de investigadores.

Cada cual encamina sus actividades hacia un punto concreto. Así tenemos, unos elaborando preparados farmacéuticos de digital, otros indagando la naturaleza de los principios activos y descubriendo nuevos componentes de los mismos, los menos intentando el cultivo de la especie oficinal, o bien ensayando el valor de otras especies que no son admitidas en terapéutica.

Para comprender esto citaré: el «Digalène Roche», última preparación lanzada al comercio por la Casa F. Hoffmann-La Roche y Cia., S. A., de Basilea. Las comunicaciones presentadas en el reciente IV Congreso Internacional de Plantas Medicinales y Aromáticas, a saber: una, M. M. Mascré y Lefroncois, «Essais de culture de *Digitalis purpurea*», y otra, de la cual es autor el Dr. Boshart, titulada «Essais d'engrais pour la culture des différentes variétés de digitale et l'influence des différentes méthodes sur le principe actif de la drogue». El trabajo del Prof. Guido M. Piccinini, «La *Digitalis lutea* dell'apenino tosco-emiliano possiede un valore glucosidico assai utile per la farmacia» (*Atti Soc. Naturaliste e Mat. di Modena*, ser. 6.ª, vol. VII, Forli, 1928). Y por último las investigaciones del profesor de la Universidad de Berlín, Dr. Carl Mannich, sobre los glucósidos de la *Digitalis lanata*. De esta especie ha conseguido aislar cuatro glucósidos, todos ellos de acción cardíaca (*Forschungen und Fortschritte*. Berlin, 20 januar 1931, núm. 3, p. 39).

Pero ninguno de los enunciados anteriores lo he hecho en el sentido sistemático.

Las cuarenta y seis especies del género con que cuenta la flora mun-

dial necesitan una detenida revisión sistemática. No disponemos de un mapa que nos indique la distribución geográfica de cada una de ellas, carecemos en absoluto de datos fitogeográficos, ignoramos la constitución del suelo en que viven.

¿Y los híbridos? ¿Se pueden considerar como tales las formas intermedias que con tanta frecuencia se encuentran entre las especies de este género?, ¿o estas especies son productos de cruzamientos interespecíficos?

Después de las clásicas experiencias de hibridación realizadas por Koelseuter a fines del siglo XVIII no se ha vuelto a tratar esta cuestión. Sólo tenemos los notables estudios citológicos de F. Haase Bessel, de B. H. Buxton, de W. C. F. Newton y otros, que nos dan algunas luces sobre estos problemas.

Buxton y Newton, en el año 1928, han cruzado *D. ambigua* (n = 28 y 2 n = 56) con *D. purpurea* (n = 28 y 2 n = 56), obteniendo un híbrido (fértil) que en la F_1 n = 28 y 2 n = 56 y la F_2 n = 56 y 2 n = 112.

Estos estudios nos orientaron en el conocimiento de la filogenia del género.

Resumiendo. Yo creo necesario, para llegar al pleno dominio de este género, el disponer de todas las especies de la flora mundial, familiarizarse con ellas hasta lograr dominarlas completamente y arrancarle los secretos que nos son necesarios para estudios posteriores.

Tres años de recopilación de material y bibliografía y dos de cultivo me han proporcionado una serie de datos que paulatinamente iré comunicando en estas notas.

Esta quinta contribución la divido en dos partes. En la primera doy el catálogo de la flora mundial con las sinonimias correspondientes. A él seguirán unas aclaraciones necesarias para la redacción de la segunda parte. Esta consiste en la recopilación de los datos que afectan al cultivo de este género en la Escuela Botánica del Jardín de Madrid.

***

Género **Digitalis** L.

1. *D. Amandiana* Samp., Revista, III, núm. 2, 1905. Portugal.
2. — *ambigua* Murr., Prod. Stirp. Gotting, 62 = *flava* Georgi = *grandiflora* Lam. = *lutea major* Gilib. = *Milleri* G. Don. = *ochroleuca* Jacq. = *magniflora* Mill. = *lutea* Poll. = *orientalis* Mill. Europa y Asia occidental.

3. *D. americana* W. Young. América ?
4. — *argyrostigma* Fisch. Hab. ?
5. — *Charrelii* Heldr. Macedonia.
6. — *ciliata* Trautv., Bull. Acad. Petersb., x, 397, 1866. Cáucaso.
7. — *cochinchinensis* Lour., Fl. Cochinch., 378. Cochinchina.
8. — *denticulata* Tausch., Flora, xix, 390, 1836. Europa.
9. — *dubia* J. Rodríg., An. Soc. Esp. Hist. Nat., p. 45, 1874 = *minor* Bourg. = *Thapsi* Cambess. Islas Baleares.
10. — *eriostachya* Bess. Hab. ?
11. — × *erubescens* Ait., Hort Kew, ed. 2.ª, iv, 29.
12. — *ferruginea* L., Sp. Pl., 368 = *angustifolia flore ferrugineo* Bauh., Pin., 244 = *ferruginea folio angustiore* Bauh., Hist., 2, p. 813, fig. 2 = *gilvo flore, alias ferruginea* Lob., Obs., 308 = *maxima ferruginea* Park., Parad., 380, p. 381, fig. 6, y Lob., Icon., i, p. 573, a. = *aurea* Lindl. = *brachyantha* Griseb. Europa austral.
13. — *Fontanesii* Steud., Nom., ed. 2.ª, i, 507 = *aurea* Desf., Cat. Hort. Par., ed. 3.ª, 396.
14. — × *fulva* Lindl., Dig. Monogr., 15, t. ix = *fuscescens* Kirschl. = *ambigua* × *purpurea* Kolr. Europa austral.
15. — × *fuscescens* Waldst., Kit. Pl. Raz. Hung., iii, 304. Croacia.
16. — *Gyspergeare* Rouy, Rev. Bot. Syst. Géogr. Bot., i, 137. Francia, Córcega.
17. — *laevigata* Waldst., Pl. Rar. Hung., ii, 171, t. clviii = *aurea* Hort., ex Benth in D. C., Prodr., x, 450 = *ferruginea* Wulf. = *integrifolia* Seenus = *Urmangi* Noé. Grecia.
18. — *laciniata* Lindl., Bot. Reg., t. mcci. España.
19. — *lanata* Ehrh., Beitr., vii, 152 = *epiglottidea* Breza = *nova* Winterl. = *Winterli* Roth. = *orientalis* Elmig. Grecia y región del Danubio.
20. — *leucophaea* Libth., Fl. Graec. Prod., 439.
21. — × *Lindleyana* Tausch., Pl., xix, 389, 1836 = × *purpurascens* Lindl. Hab. ?
22. — *longebracteada* Richter. Caria.
23. — *lutea* L., Sp. Pl., 368 = *acuta* Moench. = *intermedia* Pers. = *australis* Tenore = *parviflora* All. Región mediterránea.
24. — × *lutescens* Lindl., Dig. Monogr., 22, t. xxi. Hab. ?
25. — *lyrata* W. Young. América ?
26. — *mariana* Boiss., Voy. Bot. Espagne, ii, 465, fol. 126. España.
27. — × *media* Roth., Catal. Bot., ii, 60 = *obtusa* Moench. = *interme-*

dia Pers. = *ambiguo-lutea* Mey. = *luteo-grandiflora* Bavoux = *ochroleuca* × *lutea* Kirschl. = *parviflora-grandiflora* Carr. et St. Lag. Europa austral.

28. *D. micrantha* Roth. = *D. micranta* Roth. var. *australis* Ten. Italia.
29. — *miniana* Samp., Revista, III, núm. 2, 1905. Portugal.
30. — *minor* L., Mant., 567 = *D. hispanica purpurea minor*, Tourn. inst., 165. España ?
31. — *Nadjii* Heldr. et Nadji. Oriente.
32. — *nervosa* Steud. = *laevigata* C. A. Mey. Persia y Cáucaso.
33. — *nevadensis* Kunze, Flora, XXIX, 673, 1864. España.
34. *obscura* L., Sp. Pl., ed. 2.ª, 867 = *D. obscura; foliis lineari-lanceolatis integerrimis glabris basi adnatis,* Lin. Mant., 418 = *D. hispanica angustifolia, flore nigricanthe*, Tourn. inst., 166. España.
35. *orientalis* Lam., Encyc., II, 280 = *cariensïs* Boiss. ex Benth., in D. C., Prodr., X, 450 = *Heldreichii* Jaub. Asia Menor.
36. — *parviflora* Jacq., Hort. Vindob., I, 6, t. XVII = *ferruginea* Lam., Encyc., II, 280. Europa austral.
37. — *Pichleri* Huter, Bot. Zeitschr., 1907. Europa.
38. — *purpurascens* Roth., Catalec. Bot., II, 62 = *ambigua* Roem. ex Ledeb., Fl. Ross., III = *fucata* Ehrh. = *intermedia* Lapeyr = *media* Elmig. = *longiflora* Lej. = *purpureo-lutea* J. F. W. = *lutescens* Rouy, Bull. Soc. Bot. Fr., XXII, pág. 81, 1875. Europa.
39. — *purpurea* L., Sp. Pl., 621 = *purpurascens* Lej. = *tomentosa* Hoff. et Link. = *alba* Schrank. = *carnea* Meig = *Libertiana* Dum. = *gloxinioides* Carr. Europa y Norte de Africa.
40. — × *rigida* Lindl., Dig. Monogr., 21, t. XIX. Hab. ?
41. - *sibirica* Lindl., Dig. Monogr., 16, t. XI. Hab. ?
42. · *Thapsi* L., Sp. Pl., ed. 2.ª, pág. 867. España.
43. *tubiflora* Lindl., Dig. Monogr., 22, t. XXII. Europa.
44. · *tubulosa* Tausch, Flora, XIX, 390, 1836. Europa.
45. *viridiflora* Lindl., Dig. Monogr., 21, t. XVIII. Grecia y Macedonia.
46. *Isoplexis canariensis* Lindl. = *Digitalis canariensis* L., Sp. Pl., ed. 1.ª, pág. 622, 1753 = *Callianassa canariensis* Webb. et Berth., Phytogr. canariensis, III, pág. 144 = *D. lurida* Salisb. Canarias.

Hemos visto que en bastantes especies se desconoce su patria. La *D. argyrostigma* Fisch. y la *D. eriostachya* se encuentran en este caso; ambas las tengo en cultivo y espero que el próximo año florezcan.

Las especies del grupo *purpurea,* de las que he hablado repetidas veces, las conservo con la categoría de especie. Mientras no se llegue a una conclusión concreta, no se les puede asignar una categoría sistemática determinada. Todo lo que se hiciese entre tanto complicaría el problema sin resolver nada.

Podemos ver que en el género hay un crecido número de híbridos, en su mayor parte aceptados hoy día sin ningún reparo; pero en otros sería muy conveniente series de experiencias que comprobaran categóricamente esto, que hasta la fecha no pasa de un supuesto.

La *D. lutea* y *D. micrantha* requieren un poco de detenimiento en esta ligera revisión.

Analicemos atentamente el trabajo del Prof. Béguinot, «Richerche in torno a *Digitalis lutea* L. e *D. micrantha* Roth., nella flora italiana. Studio fitogeografico». *Bol. Soc. Bot. ital.*, año 1902, págs. 190-202, y año 1903, págs. 43-54.

Ante todo conviene advertir que la *D. micrantha* fué descrita en 1821 por Roth., ateniéndose a ejemplares cultivados, «Plantae hujus semen ante plures annos a clariss. *D. Roemer* sub nomine *Digitalis novae* ex horto Turicensi accepi, quae nume sponte provenit in horto meo».

Cuando jóvenes, ambas especies se diferencian perfectamente. Atendiendo a las hojas, en la *lutea* son oval-lanceoladas, con un brusco estrechamiento en su base; una medida frecuente es la de 14 cm. de largo por 3 cm. de ancho. En la *micrantha* son lanceoladas, insensiblemente estrechadas de su base, y sus medidas son 18-20 cm. de largo y 2 de ancho. Hemos hablado de hojas radicales. En las especies de este género no es posible referirse en ninguna ocasión a las caulinares, ya que se trata de elementos que fluctúan enormemente.

La *D. lutea* tiene las flores dispuestas en racimo robusto, no muy denso, y muy frecuentemente es unilateral; por el contrario, en la *micrantha* es más denso y desde luego no es unilateral. La forma de la corola es aproximadamente igual en las dos especies, únicamente en las dimensiones hay diferencias. La corola de *lutea* es más desarrollada que la de *micrantha;* mientras que aquélla mide de 2 a 2,5 cm., ésta, por el contrario, sólo llega a 1,5. También se ve que los lóbulos de *lutea* son reflejos, carácter que no presenta la *micrantha*, donde el inferior es prolongación del tubo de la corola y los restantes nunca son reflejos como en la otra especie. En la *lutea* el color dominante es el ama-

rillo o blanco-amarillento y sólo en algunas ocasiones se ven unas manchitas de color salmón en ambos lados del tubo, manchas que están más acentuadas en la *micrantha*, teniendo además unas rayitas del mismo color el lóbulo inferior.

En el fruto, semilla y demás órganos no existen verdaderas diferencias.

Ahora bien, si herborizamos repetidas veces estas especies y llegamos a reunir un material tan abundante como el que dispuso el profesor Béguinot cuando redactó su trabajo, se llega a observar una inconstancia tal, que se duda del valor de las especies que se estudian. Así resultó que la *D. micrantha* fué considerada como una forma de *D. lutea* L.

Posteriormente Litardière, en las «Nouvelles contributions à l'étude de la Flore de la Corse» (*Archives de Botanique*, tomo II, mémoire numéro 1. Caen, 1928), no sigue la opinión de Béguinot. Según él no se trata de una forma de *lutea*, sino que propone la siguiente combinación:

Subsp. *Linnaei* R. Lit. nov. nom. = *D. lutea* L., Sp. Pl., ed. 1, 622, 1753, s. str.

Subsp. *micrantha* (Roth.) R. Lit. nov. comb. = *D. micrantha* Roth.

Es decir, crea dos subespecies del tipo linneano *D. lutea* L.

Argumenta que no solamente los caracteres morfológicos son suficientes para juzgar estas especies; se refiere al trabajo de Haase-Bessell, donde queda caracterizada la *D. lutea* con 48 cromosomas y la *D. micrantha* con 24 solamente.

La *D. lutea* comprende además otra variedad que Litardière eleva a la categoría de subespecie; se trata de la var. *atlantica* descubierta en el Gran Atlas y tan incompletamente descrita por Ball. Con este motivo amplía esta descripción, que íntegra transcribo a continuación:

«Subespecie *atlantica* (Ball.) R. Lit. nov. comb. Folia angustata, sat coriacea, margine integra, glaberrima, acutata, radicalia et caulina inferiora basi sensim longeque attenuata, 16-18 cm. lg.; 1,3-3 cm. lat.; caulina mediana et superiora basi semi-amplectantia. Racemus usque, 15 cm. lg.; in inferiore parte plus minusve laxus; folia floralia inferiora floribus longiora, usque 5 cm. lg. et 7-8 cm. lat., dein decrescentia, mediana et superiora bracteiformia floribus breviora, omnia margine plus minusve glandulosa. Sepala late lanceolata, majora, 5 mm. lg.; basi, 2,25 mm. lat.; margine dense glandulosa. Corolla parva, 8-12 mm. lg.; fauce usque ca. 5-6 mm. lat.; subtubulosa, extus microglandulosa, lobo inferiore ovali-obtuso rotundato, ca. 4 mm. lg., 3 mm. lat. Capsula

usque, 1 cm. lg.; 6-7 mm. late; ovali-conica, apice sensim attenuata, sparsissime glandulosa».

Es interesante la representación del género *Digitalis* en la flora americana. En ella se encuentran dos especies. He realizado varias indagaciones bibliográficas para conocerlas, pesquisas que han resultado infructuosas.

La *Digitalis minor* la conservamos hasta que concluyentemente tengamos que desecharla de la flora española.

En el *Botanical Magazine,* vol. XLVII, lámina 2160, año 1820, Londres, encuentro lo siguiente respecto a esta especie que reproduzco.

«This species differs from *Digitalis Thapsi*, to which it is the most nearly allied, in its smaller stature; in having smooth undulated leaves, the upper ones quite entire; in its floral leaves being larger, generally exceeding the peduncle in length; in a larger, more spreading calyx, in the upper lip of the corolla being more or less two-lobed, and in the middle lobe of the lower lip being very little longer tham the lateral ones.

»*Digitalis minor* is a rare plant, and we believe no figure of it has ever been before published. Native of Spain, introduced in 1879 big Mr. Jhon Hunneman. Our drawing was taken several years ago at the garden of the late Mr. Woodford at Vauxhall».

Presentan las Digitales una forma *pelórica* especial, que fué dada a conocer por Ph. de Vilmorin *(Hortus Vilmorianus)*. Se trata de una monstruosidad originada por la reunión de varias flores en la extremidad del tallo principal, constituyendo una sola flor en forma de campana invertida, cual ocurre en muchas campanuláceas, y atendiendo a esto se suele conocer esta forma con el nombre de *Digital de flor campanulada.*

En la formación de esta peloria se hacen intervenir las brácteas superiores, que se sueldan con las flores originando el conjunto descrito. Se propaga admirablemente por semilla, siendo muy utilizada en jardinería.

No solamente se conoce esta monstruosidad en la *D. purpurea,* sino también en la *D. Thapsi,* observada por vez primera por M. Guillemin en ejemplares cultivados en el Jardín Botánico de Nancy.

Paul Vuillemin ha estudiado detenidamente esta cuestión, y su notable trabajo «La pelorie et les anomalies connexes d'origen gamogemmiques» *(Annales des Sciences Natur.*, neuvième série. Botanique, t. XVI, 1912, pags. 187-277 y Pl. I-V) lo he consultado para estudiar este punto.

I. Canariensis. . .
laciniata . . . . . .
eriostachya. . . . .
argyrostigma. . . .
tubulosa. . . . . .
viridiflora . . . . .
fuscescens. . . . . .
tubiflora . . . . . .
media . . . . . .
dubia. . . . . .
minor . . . . . .
purpurascens . . .
nervosa. . . . . .
leucophaea . . . . .
Lindleyana. . . . .
lanata. . . . . .
Fontanesii. . . . . .
ferruginea . . . . .
parviflora. . . . .
micrantha. . . . . .
laevigata. . . . . .
orientalis. . . . . .
sibirica. . . . . .
fulva. . . . . .
Mariana. . . . . .
ambigua. . . . . .
nevadensis. . . . . .
Thapsi. . . . . .
obscura . . . . . .
lutea. . . . . .
purpurea
tomentosa.
purpurea. .
AÑOS
1794-96
1797-98
1799-01
1802-03
1804-05
1806-07
1808-09
1811-12
1814-15
1816-17
1818-20
1821-22
1824-25
1827-28
1829-30
1831-32
1833-34
1835-36
1837-38
1839-40
1841-42
1843-44
1845-46
1847-48
1849-50
1851-52
1854-55
1856-57
1858-59
1860-61
1862 63
1864 65
1866 67
1868 69
1870-71
1872-73
1874-75
1876-77

He incluído la especie de Canarias; creo necesario e indispensable citarla siempre que hablo del género *Digitalis* en general.

***

La segunda parte de esta nota se refiere a la historia del cultivo del género en el Botánico de Madrid.

Desde la fundación del Jardín se conservan, archivándose cuidadosamente, los Catálogos de Siembra y los de la Escuela Botánica. Ambos han sido revisados para la realización del cuadro que ocupa las páginas 648 y 649.

Los números colocados en la casilla correspondiente, indican el número de plantas de cada especie que se cultivaron.

Observaciones especiales.

Años 1791, 1792, 1793, 1795, 1797 y 1810. De estos años no hay catálogo.

1797. Dice «semillas de Menorca, sembradas 22 junio 1797, de *D. lanata*». Si procedieron de Menorca no pueden ser de esta especie, sino de *D. dubia* J. Rodr., y como tal lo hago constar.

1798. La semilla de *D. obscura* procede de Valencia.

1799. *D. lanata,* semilla enviada de Copenhague.

1803. *Digitalis Thapsi,* sembrada el 23 de abril. La semilla fué enviada de Portugal por Brotero. No germinó.

1804. Dice «semillas recogidas en las herborizaciones hechas por don Mariano Lagasca, alumno de este Real Jardín. Sembradas en 24 de febrero de 1804. *D. ferruginea* (de Villadangos del Páramo), *D. purpurea* (de Arvas) y *D. Thapsi* L. (sin localidad).

1806. *D. speciosa* Salisb. = *D. purpurea* L. Se plantó como especie distinta, y esto se repite en los años 1807, 1808, 1809, 1810 y 1814.

1811. *D. lactea* Cavanilles. En ninguna parte he podido encontrar el equivalente a este nombre dado por Cavanilles.

1817. *D. parviflora.* Remitida por el Dr. Bertoloni, del Jardín de Bolonia.

1819, 1823 y 1826. No hay catálogo.

1821. *D. aurea* Desf. = *Fontanesii* Steud. y *D. grandiflora* Lam. = *ambigua* Murr. En adelante encontramos estos sinónimos muy repetidos, así como los que a continuación se mencionan.

1825. *D. aurea* Hort. = *laevigata* Waldst.
1853. No hay catálogo.
1861. *D. bicornuta.* Ignoro a qué especie corresponda esta denominación.
1862. *D. miniata* H. Bonon. No puedo saber a qué especie corresponde este nombre. Téngase en cuenta que posteriormente Sampaio describió una digital de Portugal, que llamó *D. miniata* Samp.
1868. *D. Buxbaumii.* Ignoro su equivalente.
1914. *D. aurea* Lindl. = *D. ferruginea* L.
1928. Este año corresponde a la reforma de la Escuela Botánica. La clasificación de De Candolle es sustituída por la de Engler.

***

Del examen del cuadro se deducen conclusiones sumamente útiles para el cultivo de las especies de este género. Por no hacer demasiado larga esta nota no las consignaré, y únicamente citaré un dato bastante significativo.

En el Jardín Botánico de la Estación Central de Canadá se cultivan con fines de jardinería las siguientes especies de digitales:

D. ambigua Murr. Cultivada desde 1898.
— *argyrostigma.* Idem 1907.
— *eriostachya* Bess. Idem 1905.
— *mariana* Boiss. Idem 1907 ! España !
— *laevigata* Waldst. Idem 1907.
— *Fontanesii* Seteud. Idem 1907.
— *Lindleyana* Tausch. Idem 1907.
— *media* Roth. Idem 1903.
— *tomentosa* Hoff. et Link. Idem 1903 ! España !
— *sibirica* Lindl. Idem 1903.
— *Thapsi* L. Idem 1903 ! España !

(Véase «Liste des Fleurs vivaces de pleine terre cultivées dans l'Arboretum et le Jardin Botanique de la Ferme expérimentale centrale. Ottawa, Canada. Avec description des fleurs et autres notes», par W. T. Macoun. Bol. núm. 5. Ottawa, 1910).

Jardín Botánico de Madrid.

Noticia de una técnica fácil y muy selectiva para la impregnación de la microglía

por

J. M.ª Romero Martínez

En el mes de marzo del presente año tuvimos la suerte de descubrir inesperadamente cómo la solución amoniacal de una sal argéntica, no empleada hasta ahora en las manipulaciones de técnica histológica, nos proporcionaba una estimable tinción de formas microgliales pseudopódicas, en bastoncitos y laminosas, en cortes de un cerebro procedente de un demente senil. Desde entonces hemos realizado numerosísimos ensayos y tanteos encaminados a confirmar reiteradamente los resultados obtenidos en un principio, a hacer patentes la seguridad y eficacia de la nueva técnica y a encontrar la fórmula de impregnación, no ya de las formas microgliales en actividad péxica de los procesos desintegrantes del tejido nervioso, empresa fácil en la mayor parte de los casos y abordable con la mayoría de las técnicas argénticas, sino de las formas en reposo de los histiocitos microgliales, empeño de más difícil consecución y legítima piedra de toque para toda técnica que aspire a ser estimada como selectiva en la tinción de la microglía.

Después de un largo período de enojosas probaturas, creemos haber resuelto aceptablemente los problemas que nos planteamos, y nos es posible dar a conocer una técnica fácil y eficaz que permite al más modesto iniciado en tareas histológicas obtener tinciones muy estimables de las células de Hortega.

Nos limitamos en esta ocasión a exponer tan sólo los métodos que hemos seguido para la impregnación de la microglía normal y de la patológica; no hacemos, pues, mención de aquellas variantes que, con mayor o menor constancia, nos han proporcionado excelentes preparaciones de otros elementos anatómicos y de diversos factores intercelulares pertenecientes a centros nerviosos y a diferentes clases de tejidos.

Técnica para la tinción de la microglía normal.

1.° Fijación de trozos de centros nerviosos en formol bromurado (bromuro amónico, 10; formalina, 70; agua, 430). Hemos conseguido preparaciones aprovechables con trozos frescos de cerebro fijados durante una hora a 55° y con piezas fijadas desde un día hasta tres meses, a la temperatura ordinaria; el plazo óptimo de fijación es, no obstante, el comprendido entre los días segundo y quinto.

2.° Hiperbromuración de los trozos previamente fijados, antes de ser seccionados, durante veinte minutos a 50°.

3.° Obtención de cortes con el micrótomo de congelación.

4.° Lavado de los cortes en agua amoniacal (agua, 50 c. c.; amoníaco, X gotas) durante cinco minutos.

5.° Lavado muy rápido en agua destilada.

6.° Impregnación durante quince minutos, a la temperatura del laboratorio, en

Solución de nitrato de plata al 10 por 100, 50 c. c.

Solución de tungstato sódico al 2 por 100, 50 c. c.

Amoníaco, cantidad suficiente para disolver el tungstato argéntico formado.

Los cortes adquieren un tinte amarillento débil, sucio, algo más acusado a nivel de la substancia blanca.

7.° Lavado de los cortes, uno por uno, en agua destilada.

8.° Reducción en formalina, desacidificada con creta, al 10 por 100.

Esta reducción tiene lugar con lentitud y debe prolongarse hasta que sea uniforme la tonalidad amarillenta obscura de los cortes.

9.° Lavado minucioso en agua destilada.

10. Virado en solución de cloruro de oro al 1 por 500, cinco minutos en frío primeramente y diez o quince minutos a 45° ó 50° después, hasta lograr una coloración uniformemente negruzca de los cortes.

11. Fijación durante un minuto en solución de hiposulfito sódico al 5 por 100; en este líquido los cortes adquieren un bello tinte púrpura claro.

12. Lavado en agua; deshidratación en alcohol; aclaramiento en carbolxilol creosotado y en xilol solo después, y montaje en bálsamo de Canadá.

Esta técnica proporciona preparaciones muy estimables en las que, sobre un fondo rosa-purpúreo muy pálido, donde vagamente se siluetan los perfiles de las neuronas, cuyos núcleos transparentes y vesícu-

las (microfotografía 1) aparecen orlados de un fino limbo protoplasmático, vagamente aurófilo, se destacan, con una corrección y limpieza notables, los microgliocitos; en las preparaciones cuyo viraje en oro ha sido débil, es fácil apreciar el citoplasma somático, así como el expansional de la microglía, impregnado en púrpura intenso; en el núcleo cabe discernir, sobre un carioplasma violáceo, granos negruzcos, entre los que se distingue uno más voluminoso que los restantes. El citoplasma expansional se dibuja netamente en las prolongaciones primarias y secundarias que aparecen, no granulosas y fragmentadas, sino continuas y con su característico aspecto plumoso.

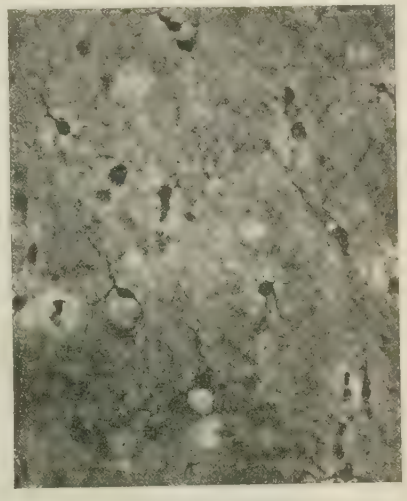


Fig. 1.

Las preparaciones conseguidas a partir de trozos fijados durante dos a cinco días ofrecen una limpieza y una selectividad de impregnación extraordinarias. Véase la microfotografía reproducida en la figura 1, correspondiente a una preparación de cerebro de conejo adulto; en las obtenidas de piezas fijadas durante un plazo más largo, la impregnación es menos selectiva y limpia; los cuerpos de las neuronas destacan más fuertemente y la tinción de la microglía es más irregular y granujienta.

Técnica para la impregnación de la microglía en actividad macrofágica.

1.° Fijación en formol bromurado o en formalina al décimo. El tiempo de fijación es indiferente; hemos obtenido preparaciones excelentes de cerebros conservados durante seis años en formol y hasta de piezas mantenidas un período de cuatro años en líquido de Kaiserling.

2.° Sin hiperbromuración previa, obtención de cortes con micrótomo de congelación.

3.° Lavado de los cortes en agua amoniacal.

4.° Paso rápido de los cortes por agua destilada.

5.° Impregnación durante diez a quince minutos en la antes citada solución de tungstato argéntico amoniacal; esta impregnación ha de hacerse en caliente (45° a 50°), sin tapar el vasito donde estén los cortes, y debe prolongarse hasta que se forme una fina película blanca-agrisada en la superficie de la solución; cuando se trabaja con fórmulas más diluídas de tungstato argéntico, dicho velo superficial aparece muy tardíamente y las preparaciones ofrecen en este caso una fuerte impregnación de las neuronas y de los astrocitos fibrosos, fragmentación de las expansiones microgliales y un marcado aspecto granujiento de los fondos intercelulares.

La impregnación en frío es más intensa, pero menos selectiva y limpia.

6.° Lavado de los cortes, uno por uno, en agua destilada.

7.° Reducción en formalina desacidificada al 10 por 100.

8.° Lavado en agua destilada.

9.° Virado y refuerzo en solución de cloruro de oro al 1 por 500, cinco minutos en frío primeramente y diez a 45° ó 50° después.

10. Fijación en solución de hiposulfito sódico al 5 por 100, un minuto.

11. Lavado en agua; deshidratación, aclaramiento y montaje como en la técnica general.

Las preparaciones obtenidas de piezas fijadas en formol son más recomendables que las conseguidas a partir de trozos mantenidos en formol-bromuro, por la extraordinaria selectividad con que la plata se deposita en los macrófagos y la belleza del tono general del fondo de la preparación: sobre un pálido campo rosa-purpúreo destacan las células microgliales en actividad (formas tuberosas, pseudopódicas, mamelonadas, lameliformes y en bastoncito) con un tono púrpura-rojizo, llenas de inclusiones teñidas fuertemente en negro y con un núcleo generalmente pálido (impregnación negativa) o débilmente morado-grisáceo con granos cromáticos más fuertemente impregnados (fig. 2).

Las imágenes son limpias, de una pureza notable, y no ofrecen el aspecto sucio y granujiento que hemos observado, al ensayar en piezas largo tiempo fijadas en formol, las técnicas de Cajal-Bielschowsky y de Bolsi.

No hacemos en este momento alusión a las posibilidades de impregnación que hemos comprobado reiteradamente al variar las fórmulas de fijación (formol alumbre, formol bicromato potásico, formol hidrato de cloral, formol urea y formol urotropina), ni a las conseguidas al alterar

la forma de preparación del baño argéntico (diversas concentraciones, lavado repetido del precipitado de tungstato argéntico y disolución posterior), ni a los derivados de variaciones en los diversos tiempos de la técnica más general (adición de piridina a los baños de plata, supresión del lavado en agua antes de la reducción formólica, supresión de ésta y dorado a continuación, etc.)

Dejamos, por lo tanto, para otra ocasión la exposición de las diversas observaciones que hasta el día hemos registrado (impregnación de

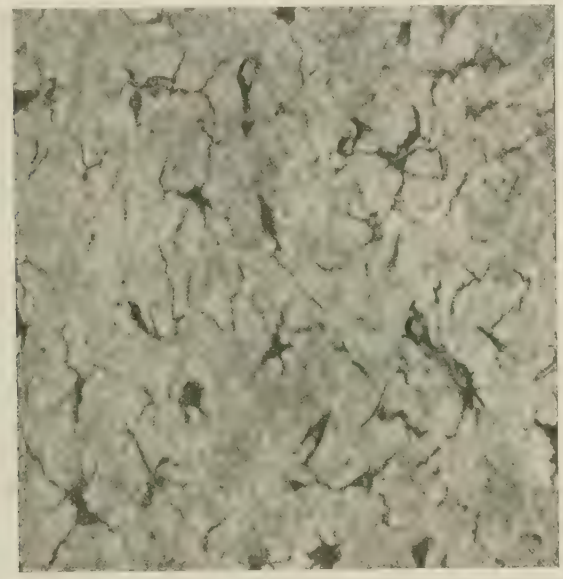


Fig. 2.

pigmentos de neuronas, tinción de los gliocitos perivasculares de Andriezen, impregnaciones más o menos constantes y perfectas de la oligodendroglía, de histiocitos macrófagos, de células melanóforas, del condrioma de algunas células glandulares, de fibras elásticas y elastoides...), con el deseo de acumular un mayor caudal de datos objetivos que nos permitan hacer legítimamente aseveraciones fácilmente confirmables por cualquier investigador que nos haga la merced de ensayar las posibles técnicas.

Dejamos, pues, consignadas dos técnicas de impregnación de la microglía que, aunque no den los rendimientos irreprochables que pueden proporcionar las bellísimas técnicas del profesor Del Río Hortega y

la de Cajal-Bielschowsky, tienen, no obstante, dos cualidades que pueden hacerlas muy estimables en técnica neurohistopatológica:

Primera. Ser realizables con piezas que hayan estado largo tiempo mantenidas en formol bromuro o simplemente en formalina al décimo.

Segunda. Dar, con una selección extraordinaria, los perfiles bien definidos y la estructura limpiamente acusada de las células de microglía, sobre un fondo pálido en que apenas se dibujan los de otros elementos.

Confiamos que estas técnicas, debidas a la casualidad den, en otras manos más hábiles y peritas que las nuestras, resultados más brillantes y de mayor utilidad para la técnica histológica.

Servicio de Histopatología
del Hospital Central de Sevilla.

Afelínidos paleárticos

(Hym. Chalc.)

8.ª nota [1]

por

Ricardo García Mercet.

En mi nota 5.ª sobre Afelínidos paleárticos he estudiado las especies europeas del género *Centrodora*, y en la nota 7.ª la mayor parte de las del género *Trichaporus* (= *Encarsia* auct.) [2]. En la presente me propongo hacer un estudio análogo con las del género *Prospaltella*. En estas notas prescindo de la caracterización de los géneros por haberla dado en trabajos míos anteriores y por tener en preparación un *Genera* de Afelínidos en que se expondrán extensamente los caracteres de cada uno de ellos.

Género **Prospaltella** Ashmead.

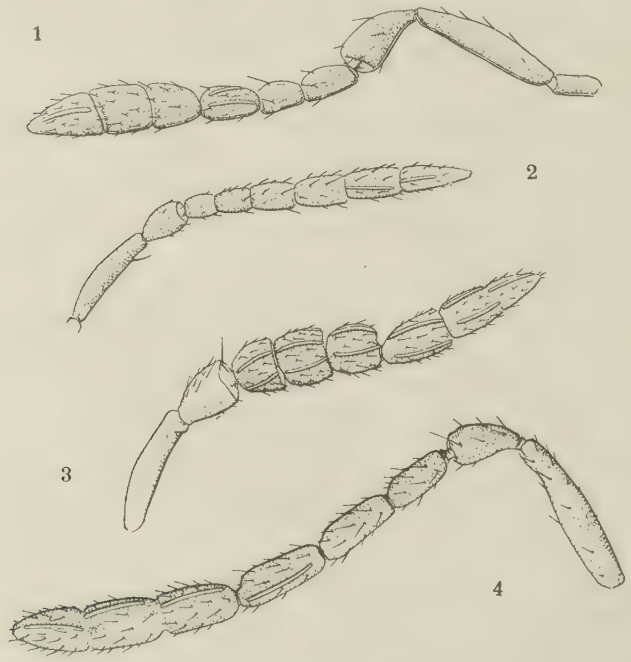
Observaciones.—Este género ha sido llevado a sinonimia de *Coccophagus* por Mr. A. A. Girault; pero esta asimilación no puede admitirse. *Prospaltella* es bien distinto de *Coccophagus*. Puede decirse de ellos que corresponden a un grupo diferente de Afelínidos. *Coccophagus* pertenece al grupo cuyas especies presentan el nervio marginal de las alas anteriores como una prolongación insensible del submarginal, mientras que *Prospaltella* corresponde al grupo de géneros en los que el nervio marginal, en su arranque, aparece como superpuesto al submarginal y cortándole oblicuamente.

[1] Las notas 1.ª, 2.ª y 7.ª se publicaron en el Bol. de la Soc. Esp. de Hist. Nat., t. xxvii, cuadernos 5 y 10 (1928) y t. xxxi, cuaderno 8 (1931), las 3.ª, 4.ª, 5.ª y 6.ª en *Eos*, tomos v, vi y vii, cuaderno 3.º (1929), 2.º y 4.º (1930) y 1.º (1931), respectivamente.

[2] En una nota sobre estos asuntos que aparecerá en *Eos*, vol. vii, cuad. 4.º, se estudian las especies europeas del género *Coccophagus*.

Los machos de *Prospaltella* y los de *Trichaporus* (= *Encarsia* auct.) no ofrecen caracteres que permitan con seguridad distinguir los de un género de los de otro. Estos machos presentan, en general, antenas filiformes, con los artejos 2.º a 8.º provistos de gruesos sensorios y con la maza apenas diferenciada del funículo.

He observado, sin embargo, que en *Prospaltella,* frecuentemente, los dos últimos artejos de las antenas se sueldan entre sí y constituyen



Figs. 1.-4—1, antena de *Prospaltella leucaspidis* ♀; 2, íd. de *P. fasciata* ♀; 3, íd. de *P. lutea* ♂; 4, íd. de *P. aleurochitonis* ♀.

una sola pieza, con un estrechamiento o vestigio de sutura transversal en el lugar de la soldadura, mientras que en *Trichaporus (Encarsia* auct.) el último artejo de las antenas suele estar bien separado del penúltimo y constituye un artejo independiente.

Las hembras de estos dos géneros se diferencian mejor. En *Prospaltella* la maza es triarticulada; en *Trichaporus* la maza está formada por los dos últimos artejos de la antena. Sin embargo, hay algunas especies de las que no puede afirmarse si presentan la maza bi- o triarticulada,

y en este caso surge la duda del género a que corresponderán, ya que *Prospaltella* y *Trichaporus* sólo se distinguen por ese carácter (maza triarticulada, *Prospaltella;* maza de dos artejos, *Trichaporus*). Así, recientemente, el Dr. A. B. Gahan ha descrito, bajo el nombre de *Encarsia cubensis* [1], un *Trichaporus* ♀, cuyas antenas pueden, indistintamente, considerarse formadas de escapo, pedicelo, funículo de cuatro artejos

Figs. 5-8.—5, Antena de *Prospaltella dichroa* ♀; 6, íd. de *P. aspidioticola* ♂; 7, íd. de *P. caelibaris* ♂; 8, íd. de *P. berlesei* ♀.

y maza biarticulada, como constituídas por escapo, pedicelo, funículo de tres artejos y maza triarticulada.

El Dr. Gahan se inclina a considerar esta especie como una *Prospaltella;* pero la ha llevado al género *Encarsia (Trichaporus)* por el hecho de presentar cuatro artejos en los tarsos intermedios y cinco artejos en

[1] *Proc. Entom. Soc. Washington*, vol. XXXIII, núm. 5, pág. 121 (1931).

los anteriores y posteriores y no haber sino en el género *Encarsia (Trichaporus)* afelínidos que ofrezcan este carácter.

He observado que las *Prospaltella* de color amarillo presentan muchas variedades de coloración, siendo éstas tal vez más frecuentes que el tipo. Así, en *P. lutea,* en *P. leucaspidis,* en *P. abieticola* se encuentran variedades que presentan obscurecidas regiones que en la forma típica son de un color amarillo puro o amarillo ligeramente manchado. También he de hacer notar que la longitud de las pestañas marginales de las alas anteriores ofrece alguna variación en individuos de la misma especie procedentes de víctimas distintas o que nacieron en distinta época del año.

Especies europeas del género *Prospaltella.*

Clave dicotómica.

Hembras.

1. Cuerpo de color amarillo puro, sin manchas obscuras, a lo sumo las valvas del oviscapto ennegrecidas; patas completamente amarillas..... 2
— Cuerpo de otro color o amarillo con manchas obscuras en el tórax o el abdomen o en ambos..... 3
2. Primer artejo del funículo doble de largo que ancho, casi tan largo como el pedicelo; 2.° y 3.° artejos cilindroideos, de igual longitud uno que otro, mayores que el 1.°; maza apenas más gruesa que el funículo, un poco menor que los tres artejos del funículo reunidos; pestañas marginales de las alas anteriores cortas; nervio marginal algo mayor que el submarginal; borde superior del nervio estigmático curvo; espolón de las tibias intermedias como la mitad del metatarso; oviscapto amarillo, largo, pero apenas saliente. Long., 0,800 mm..... **P. aleurochitonis** Nowicki nov. sp.
— Primer artejo del funículo mucho menor que el pedicelo; apenas más largo que ancho en el ápice; 2.° y 3.° artejos algo mayores que el 1.°, poco más largos que anchos; pestañas marginales de las alas anteriores largas (su longitud equivale a la mitad de la anchura máxima del disco); valvas del oviscapto negras o ennegrecidas en el tercio apical. Long., 0,520 mm..... ..... **P. lutea** Masi.
3. Tórax en gran parte amarillo, o por lo menos con el escudete amarillo... 4
— Tórax negro o pardo muy obscuro; abdomen blanco, con los segmentos apicales obscurecidos; patas incoloras, caderas posteriores negruzcas en la base; antenas de color amarillo pálido, con el artejo apical obscurecido; vértice y frente pardo-negruzcos; 1.er artejo del funículo tan largo como el pedicelo y como el 3.°; el 2.° algo mayor; maza algo más gruesa que el

funículo; pestañas marginales de las alas anteriores como la cuarta parte de la anchura máxima del disco. Long., 0,800 mm. **P. dichroa** Mercet.

4. Abdomen en gran parte amarillo, como el tórax..... 5
— Abdomen pardo o negro..... 10
5. Primer artejo del funículo menor que el pedicelo..... 6
— Primer artejo del funículo de igual longitud que el pedicelo, 2.° artejo mayor que el precedente y también un poco mayor que el 3.°; maza tan larga como los tres artejos precedentes reunidos. Cuerpo de color amarillo, con el occipucio, el pronoto, los lados del mesonoto y del segmento medio y el dorso de la mitad apical del abdomen más o menos obscurecidos. Patas amarillas, con las caderas posteriores negruzcas hacia la base. Alas hialinas; pestañas marginales de las alas anteriores como la quinta parte de la anchura máxima del disco; pestañas marginales de las alas posteriores casi tan largas como la anchura máxima del disco. Long., 0,850 mm.... ..... **P. aspidioticola** Mercet.
6. Cuerpo de color amarillo de limón, con el borde o los lados del pronoto, alguna mancha en el segmento medio y el 1.er anillo o el último del abdomen, ligeramente negruzcos..... 7
— Cuerpo de color amarillo de limón o amarillo-acaramelado, con manchas o bandas obscuras en la cabeza, el tórax y el abdomen..... 8
7. Los dos primeros artejos del funículo casi iguales, un poco menores que el pedicelo; alas anteriores amigdaliformes, sus pestañas marginales mayores que la mitad de la anchura máxima del disco; ojos pestañosos. Cuerpo de color amarillo, con los lados del pronoto, la sutura posterior del escudo, las metapleuras y el extremo apical del abdomen, ligeramente obscurecidos. Escapo amarillento; pedicelo, funículo y maza algo obscurecidos; patas y valvas del oviscapto amarillas. Long. 0,850 mm. **P. leucaspidis** Mercet.
— Primer artejo del funículo menor que el 2.° y mucho menor que el pedicelo; pestañas marginales de las alas anteriores menores que la mitad de la anchura máxima del disco. Cuerpo de color amarillo de limón, con el borde del pronoto, el segmento medio y el 1.er anillo dorsal del abdomen obscurecidos. Patas amarillas; valvas del oviscapto negras en el ápice..... ..... **P. lutea** Masi var.
8. Primer artejo del funículo menor que el 2.° y menor que el pedicelo..... 9
— Los dos primeros artejos del funículo de casi igual longitud..... ..... **P. leucaspidis** Mercet var.
9. Alas amigdaliformes, sus pestañas marginales mayores que la mitad de la anchura máxima del disco. Cuerpo de color amarillo, con el vértice, el pronoto, la base del escudo del mesonoto, las axilas, las pleuras, las tégulas, el segmento medio, la base del abdomen y los lados de los últimos segmentos, más o menos obscurecidos. Escudo del mesonoto con dos pares de pestañas. Antenas cenicientas, con el escapo incoloro. Valvas del oviscapto amarillentas; 2.° artejo del funículo menor que el 3.° Long., 0.625 mm..... **P. fasciata** Malenotti.

— Alas normales. Frente y vértice de color amarillo de limón; cara blanco-amarillenta; occipucio con dos manchas negruzcas; tórax amarillo-anaranjado, con la base del escudo, las axilas, las tégulas y algunas manchas laterales, más o menos obscuras. Abdomen amarillo o anaranjado, con una ancha banda transversal negra; 2.° y 3.er artejos del funículo de igual longitud. Long. del cuerpo: 0,870 mm..... **P. olivina** Masi.

10. Antenas en maza..... 11

— Antenas fusiformes, el último artejo cónico, agudo en el ápice; 3.er artejo del funículo más grueso y largo que el precedente, el 1.° casi tan largo como el pedicelo, el 2.° ligeramente menor que el 1.°; ojos pubescentes; pestañas marginales de las alas anteriores un poco más largas que la tercera parte de la anchura máxima del disco. Cabeza de color amarillento-rojizo; tórax amarillo-verdoso, con el pronoto, las parápsides y el segmento medio negruzcos; abdomen negruzco; antenas parduscas; alas hialinas, con una ligera obscuridad entre la nerviación marginal y el borde posterior; patas de color claro, con las caderas posteriores y los fémures del mismo par negruzcos; fémures anteriores, a veces, también ennegrecidos. Long. del cuerpo: 0,730 mm..... **P. berlesei** (Howard).

11. Pestañas marginales de las alas anteriores más cortas que la mitad de la anchura del disco..... 12

— Pestañas marginales de las alas anteriores tan largas como la mitad de la anchura máxima del disco; éste ligeramente ahumado debajo del nervio marginal; patas incoloras. Cuerpo de color amarillento-pardusco claro, con el borde superior del pronoto, las escápulas y los lados del abdomen más o menos obscurecidos. 1er artejo del funículo algo menor que el 2.° y también menor que el pedicelo. Long., 0,700 mm.. **P. aurantii** (Howard).

12. Tercer artejo de la maza menor que el 2.°; pestañas marginales de las alas anteriores como la cuarta parte de la anchura máxima del disco; alas hialinas. Cuerpo negruzco, con el occipucio, el escudo del mesonoto y el escudete amarillos; tibias posteriores obscurecidas en la base..... ..... **P. aspidioticola** Mercet var.

— Tercer artejo de la maza de la misma longitud que el precedente; pestañas marginales de las anteriores tan largas como la tercera parte de la anchura máxima del disco; alas anteriores ligeramente ahumadas debajo del nervio marginal. Cuerpo negro, con el vértice, los lados del escudo, las parápsides y el escudete de color amarillo claro. Patas incoloras; caderas y fémures posteriores, tibias intermedias y posteriores más o menos negruzcos (según la descripción del autor). Long., 0,750 mm.... **P. brittanica** (Girault).

Machos.

1. Pedicelo tan largo como el 1.er artejo del funículo..... 2

— Pedicelo manifiestamente menor que el artejo siguiente..... 3

2. Primer artejo del funículo a lo sumo tan ancho como el pedicelo; 1.°, 2.° y 3.er

artejos más largos que anchos; maza ligeramente más gruesa que el funículo; entre los dos artejos finales de la antena hay una sutura transversal fácilmente visible al microscopio. Alas anteriores amigdaliformes, sus pestañas marginales más largas que la mitad de la anchura máxima del disco; borde superior del nervio estigmático curvo. Cuerpo de color pardo obscuro, con la frente y la cara amarillo-ocráceas; el escudo del mesonoto amarillo de limón, con una mancha basilar pardusca y el escudete amarillo-verdoso. Alas hialinas. Patas grisáceo-negruzcas, con las rodillas y la mitad apical de los fémures intermedios incoloras. Antenas grisáceas. Long. del cuerpo: 0,750 mm..... **P. leucaspidis** Mercet.

— Primer artejo del funículo mucho más ancho que el pedicelo; 1.°, 2.° y 3.er artejos del funículo ensanchados con relación a los restantes y formando un conjunto fusiforme muy distinto del resto de la antena; maza menos gruesa que los artejos precedentes, formada por los dos últimos artejos soldados entre sí, sin sutura transversa. Pestañas marginales de las alas mesotorácicas algo menores que la anchura máxima del disco; borde superior del nervio estigmático casi recto. Cabeza amarilla, ligeramente obscurecida entre las antenas; pronoto negruzco; escudo del mesonoto, parápsides, escudete y pecho de color amarillo-verdoso; el escudo con una mancha triangular negruzca; axilas negruzcas, abdomen pardo-negruzco, antenas amarillentas, patas amarillas. Long., 0,680 mm..... **P. lutea** Masi.

3. Ojos pestañosos; nervio estigmático alargado (fig. 11); patas grisáceas, tibias posteriores e intermedias más o menos obscurecidas en la base, el resto incoloro; tibias anteriores casi completamente claras; 3.er artejo del funículo algo más estrecho y largo que el 2.°; palpos maxilares incoloros, antenas cenicientas. Cabeza blanquecina, con el occipucio negro y una banda negruzca entre los ojos; escudete ceniciento; resto del tórax y abdomen casi negros. Long., 0,760 mm..... **P. aspidioticola** Mercet.

— Ojos casi lampiños; nervio estigmático como en la figura 12. Patas negras. 3.er artejo del funículo tan ancho y tan largo como el 2.°; antenas amarillas; palpos maxilares negros. Cabeza pardusca, amarillento-ocrácea en la frente y el vértice; tórax negruzco, con los lados y el ápice del escudo, las parápsides y la base del escudete blanco-amarillentos; abdomen negruzco, alas hialinas. Long., 0,665 mm..... **P. caelibaris** Mercet.

Prospaltella leucaspidis Mercet.

Prospaltella leucaspidis Mercet, Bol. Soc. Esp. Hist. Nat., vol. XII, p. 213 (1912).

Distribución geográfica: España, Suiza, Argelia.

Biología: Parásito endófago de *Leucaspis pini, L. pusilla.*

Prospaltella fasciata Malenotti.

Prospaltella fasciata Malenotti, Redia, vol. XII, fasc. I, p. 195 (1916).

Distribución geográfica: Italia, Francia.

Biología: Parásito endófago de *Chrysomphalus dictyospermi* sobre *Sanseviera arborescens* (Italia) y sobre *Citrus aurantium* (Francia).

Observaciones: Especie afín de *P. lutea* (sobre todo de algunas de sus variedades con manchas obscuras), pero fácil de reconocer por las alas amigdaliformes, con pestañas marginales mayores que la mitad de la anchura máxima del disco; el oviscapto amarillento, y presentar dos pares de pestañas en el escudo del mesonoto.

Biológicamente también se diferencian entre sí estas dos especies. *P. lutea* es parásita de Aleuródidos, mientras que *P. fasciata* parasitiza Cóccidos.

Prospaltella lutea Masi.

Prospaltella lutea Masi, ♀, Boll. Lab. Zool. Gen. Agr. Portici, vol. IV, p. 25 (1910).

Prospaltella lutea Mercet, ♂, Bol. Soc. Esp. Hist. Nat., vol. XXXI, p. 559 (1931).

Distribución geográfica: Italia, España.

Biología: Parásito endófago de Aleuródidos.

Prospaltella aleurochitonis Nowicki in litt.

Distribución geográfica: Polonia: Skierniewice.

Biología: Parásito endófago de *Aleurochiton aceris.*

Observaciones: Por el color del cuerpo esta especie parece afín de *P. lutea* Masi, pero por la conformación de las antenas es más próxima de *P. dichroa.* En *lutea* el 1.er artejo del funículo es mucho menor que el 2.º y también mucho menor que el pedicelo; *P. aleurochitonis* presenta el 1.er artejo del funículo tan largo como el pedicelo y sólo un poco más corto que el 2.º Este mismo carácter, con pequeña diferencia, lo ofrece *P. dichroa.*

De *P. aleurochitonis* no he visto sino el ejemplar que me sirve para describirla (tipo de la especie) y que figura incorporado a la colección de Calcídidos del Museo de Madrid.

Prospaltella dichroa Mercet.

Prospaltella dichroa Mercet, Rev. Biol. For. Limnol., año II, Ser. B, núm. 2, p. 76 (1930).

Distribución geográfica: España: Madrid.

Biología: Desconocida.

Habitación: Sobre *Pinus silvestris*.

Observaciones: Especie muy fácil de reconocer por el color del tórax, completamente pardo obscuro, casi negro, y el del abdomen, blanco, con los tres últimos segmentos dorsales más o menos obscurecidos.

Prospaltella aspidioticola Mercet.

Prospaltella aspidioticola Mercet, ♀, Eos, vol. v, p. 215 (1929).

Prospaltella aspidioticola Mercet, ♂, Bol. Soc. Esp. Hist. Nat., vol. xxxi, p. 563 (1931).

Distribución geográfica: España, Suiza (?).

Biología: Parásito endófago de *Aspidiotus abietis* y de *Leucaspis pini*.

Observaciones: Aunque muy distinta de *P. aurantii*, es verosímil que *P. aspidioticola* haya sido confundida con la especie americana por algunos autores. (Véase lo que acerca del particular ha de decirse en *P. aurantii*.)

Prospaltella caelibaris Mercet.

Prospaltella caelibaris Mercet, Bol. Soc. Esp. Hist. Nat., vol. xxxi, p. 561. (1931).

Distribución geográfica: España.

Biología: Desconocida.

Prospaltella olivina Masi.

Prospaltella olivina Masi, Boll. Lab. Zool. Gen. Agr. Portici, vol. v, p. 145 (1911).

Distribución geográfica: Italia.

Biología: Parásito endófago de *Aleurodes olivinus* sobre *Olea europaea*.

Prospaltella brittanica (Girault).

Coccophagus brittanicus Girault, ♀, Entomol., vol. xlviii, p. 217 (1915).

Distribución geográfica: Inglaterra.

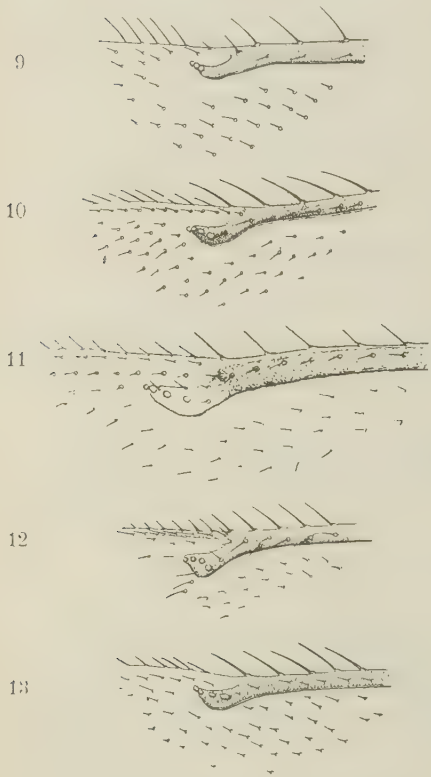
Biología: Desconocida.

Prospaltella aurantii (Howard).

Coccophagus aurantii Howard, Ins. Life, vol. VII, p. 231 (1894).

Distribución geográfica: Estados Unidos, Argentina, Chile, Australia, China, Europa (Italia ?, Suiza ?).

Biología: Parásito endófago de *Aspidiotus ancylus, A. hederae, A. perniciosus, A. juglans-regiae, A. abietis, Chrysomphalus aonidum, Diaspidiotus howardi, D. forbesi, Aonidiella aurantii, Diaspis pentagona, D. amygdali, Lepidosaphes pinnaeformis, L. gloveri, L. eucalypti, L. albus* var. *concolor* y *Leucaspis pini.*



Figs. 9-13.—9, Apice del nervio marginal y nervio estigmático de *Prospaltella leucaspidis* ♀; 10, íd. íd. de *P. dichroa* ♀; 11, íd. íd. de *P. aspidioticola* ♂; 12, íd. íd. de *P. caelibaris* ♂; 13, íd. íd. de *P. berlesei* ♀.

Observaciones: Howard, en una de sus publicaciones [1], indica que esta especie, cuya área de dispersión es grande, pudiera ser de origen europeo. Algunos entomólogos italianos (Berlese, Silvestri) la han señalado como perteneciente a la fauna de su país [2]. El Dr. Ferrière cree también haberla hallado en Suiza, parasitizando *Leucaspis pini.* Yo no he visto ejemplares de la especie atribuída en Italia a *P. aurantii;* pero poseo varios ejemplares de los obtenidos en Suiza por el Dr. Ferrière. Aunque preparados muy defectuosamente (incluídos simplemente en bálsamo del Canadá), de tal modo que es imposible estudiarlos, estos ejemplares me parece que pertenecen a *Prospaltella aspidioticola.* La *Prospaltella aurantii* presenta las

[1] *U. S. Dep. Agr. Div. Ent.,* Techn. Ser. núm. 1, p. 42.

[2] Obtenida por Berlese de *Aspidiotus hederae* y de *Leucaspis pinifoliae.*

alas anteriores obscurecidas debajo del nervio marginal y sus pestañas marginales tienen una longitud que equivale, próximamente, a la mitad de la anchura máxima del disco. La *Prospaltella* obtenida por el Dr. Ferrière presenta las alas absolutamente hialinas y sus pestañas marginales representan una longtiud que equivale a la cuarta parte de la anchura máxima del disco. En *Prospaltella aurantii* el 1.er artejo del funículo es bastante menor que el 2.º; en la *Prospaltella* de Suiza el 1.º y 2.º artejos del funículo ofrecen, aparentemente, la misma longitud. Es decir, que esta *Prospaltella* presenta caracteres que la hacen más afín de *P. aspidioticola* que de *P. aurantii*.

De *P. aurantii* típica poseo ejemplares procedentes del Museo de Wáshington, pero también defectuosamente preparados.

Prospaltella berlesei (Howard).

Prospalta berlesei Howard, Redia, vol. III, p. 391 (1905).

Distribución geográfica: Japón. Introducida en los Estados Unidos, Argentina, Italia, Francia, Dalmacia y otros países.

Biología: Parásito endófago de *Diaspis pentagona*.

Observaciones: Se reconoce y distingue fácilmente esta especie por ser la única europea que presenta las antenas fusiformes.

Es insecto de gran importancia económica, como enemigo específico del piojo blanco de la morera.

Por la conformación de las antenas, *P. berlesei* constituye el paso del género *Prospaltella* al género *Coccophagoides*.

En una publicación muy reciente he visto señalada *P. berlesei* como parásito de *Pinnaspis minor*, en la isla de Ceilán. Creo que esta observación debe ponerse en duda hasta que sea ratificada por verdaderos especialistas que hagan un estudio de la *Prospaltella* obtenida en Ceilán y atribuída a *berlesei*.

Laboratorio de Entomología.
Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.

Datos paleontológicos de la región vasco-navarra

por

Ignacio Olagüe.

No se persigue en estas líneas más objeto que el de dar a conocer algunos yacimientos paleontológicos que hemos hallado en diversas excursiones por el país vasco-navarro e indicar las especies clasificadas para orientación de los futuros trabajos geológicos y conocimiento de la fauna fósil española. Su estudio lo hemos efectuado en el Laboratorio de Paleontología del Museo Nacional de Ciencias Naturales.

Navarra.

a) Cantera en El Espinal.—Yendo del pueblo de Burguete hacia Pamplona, por la carretera general, se encuentra a mano izquierda, antes de llegar al pueblo de El Espinal, una cantera de caliza cretácica, en cuyas cercanías existe una profunda cueva que suponemos virgen de toda exploración científica. Hemos desprendido de la roca, con varios restos de braquiópodos y equinodermos, que por su mal estado de conservación no hemos podido determinar, la *Neithea quadricostata* d'Orb., que representa el Turoniense. Más allá de la cueva hemos hallado en cantos sueltos la *Orbitolina concava* Lam., del Cenomaniense, dato importante por la penuria de fósiles en esta región, donde el Silúrico se pone en contacto anormal con el Cretáceo.

b) Carretera de Irún a Elizondo.—Entre los pueblos de Oronoz y Arreyoz, en las cercanías del primero, en la carretera de Irún a Elizondo, aparecen, cortadas por el río Bidasoa, unas calizas liásicas donde hemos encontrado *Rhynchonella tetraedra* Sow. y *Terebratula punctata* Sow., que determina esta última el Charmoutiense superior.

c) Olazagutia.—Tenemos de las famosas canteras de calizas cretácicas, explotadas para la fabricación de cemento, las siguientes especies:

Del Cenomaniense: *Rhynchonella contorta* d'Orb., *Rhynchonella* cf. *la-*

markiana d'Orb.; del Senoniense: *Plagiostoma manotiana* d'Orb., *Micrastes coranguinum* Kleim., *Terebratula semiglobosa* Sow.

Alava.

De la mina del Carmen, en Atauri, formada por margas bituminosas, tenemos muchos ejemplares; pero el hecho de haber desaparecido la concha de la mayor parte de ellos, hace la clasificación difícil. Sin embargo, hemos podido determinar claramente la *Neithea quadricostata* d'Orb., del Turoniense, que nos da la edad de la formación. Tenemos también los géneros *Spondylus, Pecten* y *Radiolites*. De la misma formación cretácica tenemos de los montes mediantes entre Atauri y Antoñana las siguientes especies del Senoniense: *Neithea sexangularis* d'Orb., *Ostrea vesicularis* d'Orb., *Micraster coranguinum* Kleim., *Pleurotomaria* cf. *perspectiva,* Esponjas, Algas.

Estos últimos ejemplares han sido recogidos por el Ingeniero de Minas D. Modesto del Valle. Tanto estos como los anteriormente mencionados han entrado a formar parte de las colecciones del Museo Nacional.

Sección de Paleontología.
Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid

On some Orthoptera from Northern Korea

by

G. Bey-Bienko.

Leningrad.

The present paper is based on a small collection of *Tettigoniidae* and *Acrididae* taken on the mountain Peikto, Northern Korea, and sent to me for determination by Mr. Tamezo Mori, Keijo Imperial University, Korea.

Although the collection contains only fifteen species it is very intersting because the fauna of Orthoptera of Korea is practically unexplored and we know from that interesting country only few species. The collection includes eleven species of *Acrididae* of which one species is new to science and four species of *Tettigoniidae;* six species have not been recorded previously from Korea and they are marked with an asterisk.

I am very grateful to Mr. T. Mori for his interesting collection.

TETTIGONIIDAE

Atlanticus Scudder.

* 1. **A. ussuriensis** Uvarov, 2 ♂♂, 1 ♀.

This species has been described recently from the district Spassky, South Ussury region (Uvarov, 1926) and not yet recorded from another country. It was included by Tarbinsky (1930) in the genus *Paradrymadusa* Herm. but habitually the species is more like to representatives of the genus *Atlanticus;* more over the genus *Paradrymadusa* is Mediterranean in its origin and therefore its occurrence in the Far East is improbable.

Gampsocleis Fieb.

2. **G. sedakovi obscura** (Walk.), 1 ♂, 1 ♀.

This insect was described by Walker from Korea. The male specimen is typical but the female is characterised by relatively long elytra.

Metrioptera Wesm.

* 3. **M. brachyptera** (Linné), 1 ♂.

The species was recorded from Khabarovsk, Ussury region, and from Amur, and therefore its occurrences in Northern Korea is not unexpected.

* 4. **M. ussuriana** Uvarov, 2 ♂♂, 1 ♀.

Described from South Ussury region and not recorded previously from Korea.

ACRIDIDAE

Mongolottetix Rehn.

5. **M. japonicus japonicus** (Bol.), 1 ♀.

Recorded from Korea by Ikonnikov (1913).

Podismopsis Zubovsky.

6. **P. (Podismacris) ussuriensis** Ikonnikov.

The species was recorded from Korea by Ikonnikov (1913).

Chorthippus Fieber.

* 7. **Ch. bicolor** (Charp.), 1 ♂.

Widely distributed species but not recorded previously from Korea.

* 8. **Ch. longicornis** (Latr.), 1 ♂.

Known from the whole Siberia, Russian Far East and recently recorded by me from Manchuria (1930); probably widely distributed in Far East Asia.

Megaulacobothrus Caudell.

9. **M. aethalinus** (Zubovsky), 1 ♂.

Recorded from the Korea by Ikonnikov.

Arcyptera Serv.

10. **A. fusca albogeniculata** Ikonnikov, 1 ♂.

Recorded from Korea by Ikonnikov.

Bryodema Fieb.

11. **B. tuberculatum dilutum** (Stoll), 1 ♂, 1 ♀.

This oriental subspecies was described and recorded from Korea by Ikonnikov under the name *B. tuberculatum sibiricum* Ikonn., which is is a pure synonym of the oldest name *dilutum* Stoll.

Podisma Latr.

The genus *Podisma* represented in Palaearctic region by more than thirty-five species is unquestionably heterogeneous and consists of several well characterised natural groups often of a generic value.

The detailed revision of the genus is extremely necessary but such a revision should include also North American species, some of which are very like and undoubtedly related to the Old World species.

A long series of species were described during two previous decades and it is quite probable that many new species will be discovered in mountainous parts of Palaearctic region, specially in Far East Asia.

* 12. **P. koeppeni** Zub., 2 ♂♂, 3 ♀♀.

The species is widely distributed in Northern Asia, known from Altai Mountains to South Ussury region and North Mongolia but

has not been recorded previously from Korea. The specimens are characterised by somewhat larger dimensions than in typical form, as follows:

Length of body ♂, 18-18.5 mm.; ♀, 24; pronotum ♂, 3.6-3.9; ♀, 4.5; hind femora (broken off).

* 13. **P. morii** sp. n. (figs. 1 and 2).

Belonging to the apterous group of the genus but not closely related to any known species.

Body relatively slender, feebly pilose. Head with a sloping vertex; eyes rounded-oval, a little longer than broad, separated above by a distance subequal to the width of frontal costa; the later is fully developed, with quite parallel margins and with a strong and deep sulcus; face considerably reclinate; facial carinae very sharp, practically straight. (Antennae brocken off).

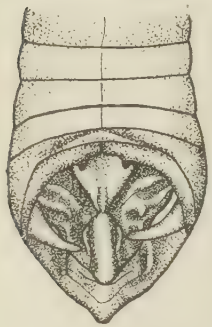


Fig. 1.— *Podisma morii* sp. n. Dorsal view of the apex of abdomen of the male type. (Much enlarged.)

Pronotum cylindrical, without lateral keels; median keel thin but distinct on the whole length of the pronotum, and specially in the metazona; typical sulcus well developed; prozona three times as long as the metazona, with two distinct transverse sulci; second sulcus placed on the middle part of the pronotum; anterior and hind margins truncate, with very feeble median excision; lateral lobes vertical, with very strong and practically straight vertical sulcus, placed a little before the middle part of a lobe. Prosternum with strongly pointed, conically produced spine. Meso- and metanotum with very distinct lateral keels. Mesosternal lobes transverse, broader than interspace between them; interspace a little broader than long; metasternal lobes very much approached, interspace between them elongated. Elytra and wings completely absent. Anterior and middle femora incrassate; hind femora relatively slender, lower margin of genicular lobes not straight, nor rounded but somewhat excised. Hind tibiae with 13 outer and 11 inner spines; subequal pair of internal spurs nearly two times as long as the subequal pair of external spurs. Arolia of the anterior and middle legs strongly developed, larger than claws and broader than the apex of third tarsal joint (hind tarsus brocken off).

Abdomen long, somewhat clavate at the apex; the sides of the first

segment with a small, rudimentary but distinct tympanum; subgenital plate short, bearing a small pointed tubercle on the apex; furcula developed, its lobes small, interspace between them large; supraanal plate triangular (fig. 1), practically as broad as long, apex somewhat less than 90°; basal half of the plate near lateral margins with strong and almost vertically produced triangular projections (tubercles); basal impression (behind furcula) triangular somewhat sharpened on the apex, somewhat broader in basal part, than interspace between the lobes of the furcula; lateral margins of the basal impression somewhat raised, keel-shaped; apical half of the supraanal plate with a somewhat elevated and elongated median platform between the apex of the basal triangle and the apex of the supraanal plate; median part of this platform with not deep longitudinal sulcus. Cerci relatively short (fig. 2), very broadened at the base and rounded pointed apically; basal part more than two times as broad as the middle part of the cercus; hind (lower) margin of the cercus practically straight, anterior (upper) rounded, obtusely triangular; apices of the cerci somewhat flattened, not reaching the apex of the supraanal plate.

Fig. 2.—*Podisma morii* sp. n. Lateral view of the male type cercus. (Greatly enlarged).

General coloration pale-brownish; lateral side of the body with relatively narrow black stripe beginning from eyes and reaching the basal part of the cerci. Lower half of the lateral lobes not blackened, pale-brownish. Hind femora with indistinct dark stripes, practically unicolorous, pale-yellow, except blackened genicular lobes; hind tibiae paleyellow, with blackened basal part near the knee and with black spinulae. Supraanal plate black, with pale-brownish basal triangular impression and apical elongated platform; cerci pale-brownish, with a black apical third.

Length of body ♂, 24.2 mm.; pronotum, 4.3; hind femora, 11.8.

Described after a single male type specimen from the mountain Peikto, Northern Korea (T. Mori).

This interesting species differs strongly from all other apterous species of *Podisma* in its large dimensions and in the peculiar structure of the supraanal plate. The species is also well characterised by the presence of a small rudimentary tympanum which shows that the species belongs to the group *P. salamandra* Fisch., *P. haldensis* Krauss, *P. glacialis* Scudder (Northern America), etc.

Prumna Motsh.

14. **P. primnoides** Ikonn., 1 ♂, 3 ♀ ♀.

Described from South Ussury region and then recorded by Ikonnikov (1913) from Korea.

Eirenephilus Ikonn.

15. **E. debilis** Ikonn., 1 ♀.

This widely distributed species was recorded from Korea by Ikonnikov (1913).

Sección bibliográfica.

Russo (P.).—*Observations aériennes et terrestres sur la estructure du Moyen et du Haut Atlas dans la Haute Moulouya et le Haut Oued el Abid (Maroc).* La Géografie, 7 págs., 4 figs. Paris, 1930.

Observaciones a base de fotografías de la Aviación Militar Francesa, que permiten vislumbrar las posibles relaciones entre el Atlas Medio y el Gran Atlas, completadas con los datos tomados en el terreno por el autor.—R. CANDEL VILA.

Russo (P.).—*Observations sur la signification tectonique des volcans marocaines.* Bull. Soc. Géol. Fr., t. XXX (4.ª serie), págs. 133-140, 2 figs. Paris, 1930.

Las alineaciones volcánicas de Marruecos oriental siguen, en general, la orientación NNW.-SSE., lo cual permite establecer la independencia entre los plegamientos del Rif y los del macizo de Beni Snassen. Estos últimos pertenecen al Atlas Medio, mientras que los plegamientos del litoral oranés constituyen ramas septentrionales del Atlas sahárico de Marruecos. Se termina el trabajo con interesantes, aunque discutibles, consideraciones sobre la formación de la región rifeña.—R. CANDEL VILA.

Russo (P.).—*Au sujet de la tectonique du Rif.* C. R. séanc. Soc. Géol. Fr., págs. 71-73. Paris, 1931.

Comentarios críticos a los trabajos de los Sres. Marin, Blumenthal y Fallot, de que nos ocupamos en otra nota.—R. CANDEL VILA.

Russo (P.).—*Recherches sur les déplacements tectoniques des aires continentales.* Mém. Soc. Sc. Nat. Maroc, núm. XXV, 65 págs., 9 láms. Paris-Rabat, 1930.

Acalladas ya las discusiones que produjo la teoría de las traslaciones continentales, el autor ha reunido interesantes observaciones que pueden ser fructíferas para la interpretación de los fenómenos tectónicos. En capítulos sucesivos estudia la formación de cadenas en los geosinclinales, las zonas isópicas en sus diferentes períodos, la repartición de seres vivos, etc. Basándose en observaciones clásicas, analiza las condiciones en que han podido desplazarse los bloques continentales.—R. CANDEL VILA.

Marin (A.), **Blumenthal** (M.) y **Fallot** (P.).—*Observations géologiques sur le Nord-Ouest du Rif marocain.* Bull. Soc. Géol. Fr., t. XXX (4.ª serie), páginas 659-735, láms. LXX y LXXI. Paris, 1930.

Memoria de conjunto en que se resumen los trabajos realizados por los autores en la región occidental y central de la Cordillera rifeña. En el capítulo I se

hace un bosquejo de las unidades estructurales del Rif español. En el capítulo II se pasa revista a los elementos estratigráficos, haciéndose la descripción del Paleozoico (de facies análoga al de las sierras de Málaga), Permo-Trías, Jurásico (Retiense, Toarciense, Aaleniense y Bajociense), Cretácico (Senoniense), Flysch (de facies especial, no representada en Andalucía), Numulítico (Luteciense). Consideraciones interesantes sobre la «arenisca del Algibe» completan el capítulo.

En el capítulo III se describen algunos trozos de la parte caliza de la Cordillera (región de Ceuta y Yebel Musa, sierra del Hauz, macizos del Sur de Tetuán, cadena comprendida entre Xauen y la bahía de Alhucemas). Algunas observaciones complementarias acerca de las sierras entre Xauen y el uad M'Ter, son objeto del capítulo IV.

Las conclusiones de los autores vienen a afirmar una vez más la continuidad de los plegamientos andaluces al otro lado del estrecho de Gibraltar, ya que los elementos estratigráficos son idénticos desde el Paleozoico al Flysch.—R. CANDEL VILA.

Marçais (J.).—*Observations sur la géologie de la région de Tizi Ouzli (Rif oriental).* C. R. Ac. Sc., t. CXCII, pág. 757. Paris, 1931.

La región estudiada por el autor está cercana a nuestra zona de Protectorado, siendo por esta circunstancia de un gran interés el estudio que está haciendo de ella M. Marçais, del Servicio de Minas, de Rabat. Ha encontrado, con carácter dominante, la formación jurásica de *Lytoceras* y *Phylloceras*, coronada por la de pizarras lustrosas de M. Russo, que llega hasta el Numulítico.—R. CANDEL VILA.

Obermaier (H.).—*Le Paléolithique de l'Afrique Mineure.* Revue Archéologique, 5.ª serie, t. XXXI, págs. 253-273. Paris, 1931.

Interesante trabajo de conjunto en que se pasa revista a la bibliografía referente a la arqueología prehistórica del Norte de Africa, sacándose la conclusión de que la civilización primitiva más importante de dicha región fué la Capsiense, que corresponde al final del último período interglaciar. Los hallazgos del Africa Menor permiten afirmar asimismo la existencia del Ateriense, que de allí pasó a España.—R. CANDEL VILA.

Lacoste (J.).—*Sur quelques situations tectoniques du Trias dans le Rif méridional.* C. R. séanc. Soc. Géol. Fr., págs. 113-114. Paris, 1931.

Resumen acerca de las diversas formas en que aparece el Trías en la región que tiene en estudio el autor, lindante con nuestro Protectorado: afloramientos en la charnela rota de los anticlinales (pliegues diapiros); afloramientos en los sinclinales (yacimientos salíferos); en los bordes de las escamas tectónicas, tan frecuentes en el Rif; en relación con fallas profundas; intercalado entre el Cretácico y el Numulítico.—R. CANDEL VILA.

Lacoste (J.).—*Sur le rôle paléogéographique et tectonique des massifs jurassiques du Rif méridional.* C. S. séanc. Soc. Géol. Fr., págs. 185-186. Paris, 1931.

Observaciones referentes a la región de Senhaya, en el límite de las Zonas española y francesa de Marruecos. Los macizos jurásico-cretácicos a que alude están orientados de NW.-SE., siendo sumamente parecidos a las alineaciones de la región prerrifeña estudiadas por M. Daguin en su Tesis doctoral.—R. Candel Vila.

Palacios (J.) y **Salvia** (R.).—*Estructura cristalina de la argentita y de la acantita.* Anal. Soc. Esp. de Fís. y Quím., t. XXIX, págs. 269-279. Madrid, 1931.

Los autores han hecho el estudio mediante fotogramas obtenidos por los métodos de Bragg y de Debye-Scherrer sobre ejemplares de ambos minerales procedentes de Freiberg (Sajonia), y sobre sulfuro argéntico sintético. Hacen notar el curioso hecho de que las rayas producidas por las caras del cubo de la argentita aparecen siempre duplicadas, resultando para el espaciado cristalino dos valores muy próximos (2,45 y 2,39 Å). Admiten que la argentita y la acantita, que suministran el mismo diagrama Debye-Scherrer a temperaturas inferiores a 180 grados, están formadas por dos retículos entrelazados: uno regular y otro rómbico, de los cuales el regular se encuentra en un estado metastable. Así explican la presencia de las dobles rayas. Las dimensiones de las células respectivas son: retículo regular, $a = 4{,}90$. Retículo rómbico, $a = 4{,}77$; $b = 6{,}92$; $c = 6{,}88$ A. Número de moléculas, 2 y 4, respectivamente. A los cristales del sistema regular les atribuyen una estructura idéntica a la de la cuprita.

Es trabajo detallado y muy interesante, que plantea el problema de esas rayas, dobles, y su explicación, que ha de estribar forzosamente en las condiciones del retículo cristalino, siendo secundaria la cuestión de la morfología externa de los dos minerales.—G. Martín Cardoso.

Garrido (J.).—*Sobre las relaciones estructurales entre la argentita y la acantita.* Anal. Soc. Esp. de Fís. y Quím., t. XXIX, págs. 505-513. Madrid, 1931.

Basándose sobre los datos experimentales del trabajo de los Sres. Palacios y Salvia, antes citado, estudia el autor teóricamente las relaciones estructurales entre las dos especies, apoyándose en las ideas de Mallard y sin recurrir a la explicación por la mezcla de los dos retículos diferentes, regular y rómbico.

En brillante razonamiento concluye que si poseen los dos minerales la misma estructura, como parece deducirse de los diagramas Debye, siendo las formas cristalográficas diferentes, no cabe duda que una de ellas no es propia, y hay que considerar a las cúbicas como formas seudomórficas. Las conclusiones las resume de esta manera:

1.ª La argentita, la acantita y el sulfuro sintético tienen la misma estructura.

2.ª La argentita es una seudomorfosis con retículo rómbico.

3.ª Por encima de 180 grados la forma estable es la cúbica, la cual, a temperaturas inferiores a ésta, pasa a rómbica por una transformación paramórfica.

4.ª En la argentita existen cuatro orientaciones del retículo rómbico maclados entre sí.

5.ª La estabilidad de la macla está condicionada por la existencia de una malla seudocúbica que se prolonga por todo el edificio cristalino.

Para el desarrollo de su estudio admite que la malla rómbica, con las dimensiones determinadas por Palacios y Salvia, es de caras centradas, a juzgar por el hecho de que las reflexiones sobre los pinacoides son de intensidad nula para los órdenes impares. Explica con gran claridad, y acompañando dibujos, las relaciones entre los dos retículos, cúbico (seudocúbico) y rómbico, y la posibilidad de que se produzcan cambios paramórficos por la analogía de las dimensiones reticulares, conforme con las ideas sobre retículos múltiples de Friedel, Niggli y otros autores. Las objeciones que hace el autor a la explicación dada por Palacios y Salvia estriban, primero en la estabilidad, según la teoría reticular, del edificio cristalino formado por dos retículos que, al orientarse según las aristas del cubo, habrían de coincidir filas reticulares de distinto período; a lo cual se podría añadir que, si tal sucediera, en vez de rayas dobles aparecerían cuádruples (una por cada pinacoide rómbico y otra por la cara del cubo). Además, en el sulfuro sintético, que nunca estuvo a la temperatura de 180 grados, es difícil admitir que a temperatura inferior a la de tránsito se haya podido producir una fase inestable.

Por lo tanto, el autor llega a la afirmación de que la argentita parece ser un edificio complejo seudocúbico y con retículo rómbico.—G. MARTÍN CARDOSO.

Palacios (J.) y **Salvia** (R.).—*Sobre la estructura cristalina de la argentita y de la acantita.* Anal. Soc. Esp. de Fís. y Quím., t. XXIX, págs. 514-515. Madrid, 1931.

Consideran plausible la hipótesis expuesta por Garrido en el trabajo precedente, salvo una objeción que indican: que Garrido presupone la existencia de malla rómbica de caras centradas, y esto, a juicio de los autores, es incompatible con los datos experimentales publicados en el primer trabajo de ellos (véase nota precedente a la de Garrido). Según esos datos, la malla no puede ser centrada en las caras, porque aparecen mezclados índices pares e impares; por ejemplo, la raya (111) de la estructura regular, que en la rómbica, con la transformación consiguiente de índices, sería (102) o (120). Como el estudio estructural de la argentita y de la acantita no está terminado, hacen notar los autores que quizá investigaciones posteriores permitan conservar la idea esencial de Garrido.—G. MARTÍN CARDOSO.

Jalhay (E.).—*A antiguidade do Homem.* Brotéria, vol. XIII, fasc. 11, págs. 305-313. Lisboa, 1931.

Se resumen en esta nota dos trabajos interesantes recientemente aparecidos, debido uno a R. P. P. Teilhard de Chardin, acerca del descubrimiento del *Sínan-*

thropus pekinensis en los alrededores de la aldea de Chu-Ku-Tien, situada 50 kilómetros al SO. de Pekín, efectuado en 1922 por el paleontólogo austriaco O. Zdansky, de la Universidad de Upsala; interesantísimo fósil de extraordinaria importancia por ofrecer materia de comparación con el hombre de Dubois, con el Eoantropo y el de Neanderthal.

Al escribir estas líneas tengo también a la vista un artículo de Rafael Alvarez, aparecido en *El Sol* el pasado año, en el que se aportan un conjunto de datos del hallazgo en cuestión, e indicando que el descubrimiento del cráneo intacto del «Hombre de Pekín» fué debido a W. C. Pei, del Servicio Nacional de Inspección Geológica, en 2 de diciembre de 1929, y al parecer con características más primitivas que la mandíbula de Mauer.

El otro trabajo a que se alude en la nota es un ensayo publicado por Breuil acerca del sincronismo entre las industrias humanas prehistóricas y las glaciaciones cuaternarias.—C. VIDAL BOX.

Marín y Beltrán de Lis (A.).—*Riqueza minera del Pirineo.* Public. de la Acad. de Cienc. Ex., Fís. Quím. y Nat., de Zaragoza. 32 págs. Zaragoza, 1930.

Interesante conferencia sobre el importante tema de las posibilidades actuales y futuras que en minería puede ofrecer el Sistema Pirenaico. Relacionando la tectónica general con los yacimientos primarios, estudia la riqueza de éstos, y principalmente se detiene en la enorme riqueza acumulada en la cuenca potásica catalana, estudiando también los yacimientos petrolíferos y de lignitos.—C. VIDAL BOX.

Cabré Aguiló (J.).—*Excavaciones de Las Cogotas, Cardeñosa (Avila). I. El Castro.* Junta Sup. de Excav. y Antig., 112 páginas con 13 figs., 79 láms. y un plano. Madrid, 1930.

Extensa memoria acerca del yacimiento arqueológico de Las Cogotas, comprendiendo en sus doce capítulos numerosos datos sobre arquitectura, industria de la edad del hierro, cerámica, objetos de bronce, armas, utensilios y otros objetos, comenzando con la exposición de la geografía y geología del territorio.—C. VIDAL BOX.

Popov (V. P.).—*Zur Kenntnis der paläarktischen Schmarotzerhummeln* (Psithyrus *Lep.*) Eos, t. VII, págs. 131-209, 26 figs. Madrid, 1931.

El autor de este interesante trabajo ha estudiado las importantes colecciones de Eversman, Morawitz, Jaroshevski, Kokuev, Skorikov, Museo de la Academia Ucraniana, Museo de la Universidad de Moscú, así como algunas contribuciones de Ball (Bélgica), Blüthgen (Alemania), Frisson (Estados Unidos), Richards (Inglaterra), etc.

Hace uso para la clasificación de especies de los índices de Krüger, que cada día van siendo más aceptados, así como de extensas claves de clasificación de

hembras y machos, en las que incluye también los caracteres de los siete subgéneros, de ellos tres nuevos para la ciencia (*Eopsithyrus, Metapsithyrus, Allopsithyrus*), en que divide el género, dando un esquema del origen filogenético de los mismos.

Da algunos detalles y localidades de las 21 especies paleárticas estudiadas, de las que el *P. (Metapsithyrus) redikorzevi, P. (M.) morawitzianus* O. Vogt y *P. (Fernaldaepsithyrus) gansuensis* son nuevos para la ciencia. También describe las nuevas variedades *P. (Ashtonipsithyrus) vestalis* var. *bluethgeniellus* ♀; *P. (A.) distinctus* var. *barovskyi* ♂; *P. (Psithyrus) branickii* var. *typicus-rufocaudatus* O. Vogt, ♀, y var. *rufocaudatus* O. Vogt, ♀; *P. (Metapsithyrus) campestris* var. *lacrymosus* ♀, var. *bimaculatus* ♂ y var. *disconotus* ♀; *P. (M.) redikorzevi* var. *inamoenus* ♂; *P. (M.) morawitzianus* var. *flaviscutis* O. Vogt, ♀, y var. *nigerrimus* ♀; *P. (Allopsithyrus) maxillosus* var. *fallaciosus* ♂♀ y var. *intermedius* ♂; *P. (A.) barbutellus* var. *bimaculatus* ♀, var. *maculinotus* ♂ y la subespecie *richardsi* ♀♂; *P. (Fernaldaepsithyrus) quadricolor* var. *ingermanlandicus* ♀♂ var. *flaviscutis* ♀; var. *redicorzevae* ♂ y la subespecie *rossicus* ♀♂; *P. (F.) flavidus* var. *leucochrous* ♂, var. *maculinotus* ♀ y var. *frisoni* ♀; *P. (F.) norvegicus* var. *muelleri* ♂, todos ellos de Rusia, Siberia, China, etcétera.

De España no nombra concretamente ninguna especie; tan sólo cita de los Pirineos el *P. quadricolor* Lep. raza *quadricolor*.

Los numerosos dibujos que ilustran la obra y la factura moderna de la misma hacen que sea francamente útil e interesante. No obstante, se notan algunos defectos fácilmente subsanables. La desmesurada extensión de las claves y la inclusión en ellas de los caracteres de los subgéneros les restan claridad.

Siguiendo las tendencias sistemáticas más recientes, especialmente de escuela alemana, da mucha importancia a las variedades, aunque tiene idea equivocada de las mismas, pues no son nada más que razas si se atiende al moderno criterio de supresión de variedadas fundadas en el color para convertirlas en *razas convergentes regionales* (O. Vogt), *razas de gradación divergente* (Krüger), *mutaciones concretas* (O. Vogt), etc.—M. Quilis Pérez.

Ceballos (G.). —*Estudios sobre Icneumónidos de España. II. Subfamilia* Cryptinae (*Tribu* Cryptini). Trab. Mus. Nac. Cienc. Nat., Ser. Zool., núm. 56, 206 páginas, 104 figs. Madrid, 1931.

El presente trabajo es continuación de otro publicado anteriormente por el autor, en que estudió los *Joppinae*[1], siguiendo ahora el mismo orden y método que en aquél.

Comienza caracterizando la subfamilia de los *Cryptinae* y estableciendo sus diferencias con los *Joppinae, Ophioninae, Ichneumoninae* y *Triphoninae*. Seguidamente separa las tribus *Cryptini* y *Phygadeuonini* mediante un cuadro, y caracteriza a la primera de ellas, cuyo estudio constituye el tema de este trabajo.

[1] *Trab. Mus. Nac. Cienc. Nat.*, Ser. Zool., núm. 50. Madrid, 1924.

De España se conocen en la actualidad 16 géneros de *Cryptini,* con un total de 113 especies. Se da una clave dicotómica para la separación de los géneros, la característica de cada uno de éstos, clave de las especies que comprende y descripción de ellas, en muchos casos ilustrada con numerosas y excelentes figuras.

Se establecen algunas nuevas sinonimias específicas y se fija la posición genérica de varias especies.

Al final hay una lista de parasitismo de los *Cryptinae* y un índice, por órdenes, de los insectos que son parasitados por estos Icneumónidos; ambos muy interesantes y útiles.

La obra en conjunto podría considerarse como un fascículo de la *Fauna Ibérica* si, contrariamente a lo que ocurre, el grupo estuviese bastante cazado en nuestro país y se dispusiese de gran número de datos sobre su distribución geográfica.

A nuestros entomólogos les ha de facilitar mucho el estudio de este difícil grupo, y con ello se contribuirá a que el conocimiento de los Icneumónidos de nuestra fauna progrese rápidamente.—C. Bolívar y Pieltain.

Gil Collado (J.).—*Notas sobre Taquínidos españoles (Dipt.). I. Algunas especies parásitas de orugas de El Escorial.* Eos, t. VII, págs. 349-354, 4 figuras. Madrid, 1931.

Enumeración de diez especies recolectadas por el Sr. Escalera (F.), de las cuales tan sólo una había sido citada anteriormente de nuestra fauna; en todas ellas se indica el lepidóptero de que son parásitas.

Se precisan las diferencias entre las *Nemoraea pellucida* y *rubrica,* y se describe la pupa de la primera, como asimismo la del *Actia tibialis.* También se da la diagnosis de una nueva variedad, *pruinosa,* de la *Winthemia quadripustulata,* parásita de *Abraxas pantaria.*—C. Bolívar y Pieltain.

Codina (A.).—*Una nova* Cicindela *iberica.* Treb. Mus. Cienc. Nat., vol. XI, 4 páginas, 1 fig. Barcelona, 1931.

Desde hace una veintena de años se conocía la existencia de una *Cicindela* nueva de nuestra fauna, que había sido recogida en Orihuela por el Sr. Andreu. Por causas diversas la descripción de esta novedad, conocida por Horn, Lauffer, Escalera y otros, no se había hecho, y ahora, gracias al Sr. Codina, que ha recogido cinco ejemplares en Albatera (en la misma provincia de Alicante), ha podido efectuarse.

Se trata de una especie correspondiente al grupo de la *sublacerata,* pero que a primera vista recuerda a *deserticola,* por lo que el autor la denomina *deserticoloides.*

Más adelante promete el autor publicar un trabajo más detenido sobre esta notable especie.—C. Bolívar y Pieltain.

Bolívar y Pieltain (C.).—*Estudios sobre Eumastácidos (Orth. Acrid.). III. Revisión del género* «Uvarovia» *C. Bol.* Eos, t. VII, págs. 383-393, 8 figs. Madrid, 1931.

Se precisan las diferencias entre los géneros *Mnesicles* y *Uvarovia*, y se da una nueva descripción de este último, en el que se incluyen, además del genotipo, el *Mnesicles strigatus* I. Bol. y dos nuevas especies, *shelfordi* y *gracilipes*, ambas de la región occidental de Borneo. Son, por tanto, cuatro las especies que integran este género, y para distinguirlas se da un cuadro basado sobre las hembras, ya que el sexo masculino sólo se conoce de una de ellas.—F. BONET.

Buen (F. de).—*Algunos estudios sobre biología del* «Anopheles maculipennis» *en lo que se refiere a la casa habitada por el hombre y animales.* Medicina de los Países Cálidos, IV, núm. 5, pág. 400. Madrid, 1931.

Expone el autor los resultados de sus observaciones acerca de la relación que existe entre las larvas de Anofeles y las casas habitadas, de las que se deduce que si bien están limitadas a sus cercanías en la primera generación, se extienden después considerablemente.

Acerca de los movimientos de los mosquitos en las casas y cuadras, estudiados con trampas de entrada y salida, comprueba que las primeras son menos favorables que las últimas, por lo que muchos mosquitos salen antes de madurar sus ovarios, mientras en éstas un porcentaje bastante elevado queda hasta que necesita verificar la puesta.

En los meses de máximo calor y frío, los mosquitos permanecen más en los sitios de abrigo, y el porcentaje de los que salen es menor por tanto.

Por medio de coloración de los Anofeles ha comprobado que algunos vuelven a la cuadra en que se encontraban, mientras que de los que se encuentran en las casas no se ha vuelto a capturar en ellas ninguno coloreado.—J. GIL COLLADO.

Ceballos (L.) y **Martín Bolaños** (M.).—*Estudio sobre la vegetación forestal de la provincia de Cádiz.* Inst. For. de Invest. y Exp. 1 vol., 353 págs., 68 figuras y 1 mapa. Madrid, 1930.

El esfuerzo de dotar a España de un mapa forestal ha sido repetidamente frustrado. Los trabajos empezados en 1859 se suspenden cuando ya tenían casi concluído el estudio de 28 provincias; la Comisión del Mapa Forestal, creada en 1868, cesó en 1887 sin dar fin a su labor. En este cuarto de siglo se amontonaron memorias y estadísticas e incluso se llevó a término un mapa forestal de España en escala de 1 : 500.000; pero todos estos materiales se han conservado inéditos, y hemos visto con dolor que los trabajos de Geografía forestal española de estos últimos años tomaron como base para confeccionar los ensayos de distribución de las especies los límites de los partidos judiciales, cuado no se conformaron con los de las provincias.

Hace unos cuatro años que el Instituto de Investigaciones Forestales afrontó

de nuevo el problema del mapa forestal, y a mediados del presente año recibí la obra arriba mencionada, primer volumen de una serie, magnífico por su presentación, por el excelente y abundante material de mapas y fotografías que acumula y porque es el resultado de una penosa y detenida labor de campo y de laboratorio hecha por tan competentes ingenieros.

En la primera parte de este volumen se incluye la descripción geográfica de la provincia (situación, límites, costa, orografía, hidrografía y una reseña geológica), el clima y la evolución de las agrupaciones vegetales bajo la influencia de la propia vegetación y bajo la acción de los animales y del hombre. En la segunda parte se estudian las formaciones forestales de gimnospermas (pinsapo, pino piñonero), de angiospermas perennifolias (alcornoque, encina, algarrobo y acebuche), de angiospermas caducifolias (quejigo, aliso, álamo y fresno), las formaciones frutescentes (palmitares, aulagares, lentiscares, matorral de Cistáceas, matorrales de brezos, asociaciones de *Quercus humilis* Lam.) y las formaciones frutescentes en los arenales y terrenos salados (asociación de *Retama menosperma* Boiss., asociaciones de Quenopodiáceas).

En la tercera parte se inserta el catálogo de las plantas leñosas que se crían silvestres o asilvestradas en la provincia, con útiles informaciones respecto a sinonimia, nombres vulgares y a la distribución.

Acaba el volumen con unos Apéndices (árboles exóticos, distribución de las masas forestales dentro de la provincia y un perfil de la misma).

En un sobre aparte y en cuatro hojas se publica, a escala de 1 : 100.000, el mapa forestal de la provincia, con curvas de nivel de 100 en 100 metros y con 22 tintas de colores para representar las masas forestales puras o asociadas, magnífico esfuerzo que ha resuelto los problemas de rotulación, color y ajuste con toda delicadeza y perfección.

No es fácil en obras de esta categoría y extensión compendiar un juicio sobre su lectura. El patrimonio forestal español que subsiste es siempre resultado de una victoria casi inverosímil de unas cuantas especies contra todas las adversidades posibles y conjuradas para destruirlas. Cada individuo podríamos representarlo con las cicatrices de infinitas torturas: las hachas del leñador, del carbonero y aun del podador, los dientes del ganado (vacas, ovejas, cabras), el fuego, las sucesivas plagas de parásitos, las repetidas adversidades del clima. Cada masa arbolada significa supervivencias, casi en ruinas, de masas mucho mayores, y alejan de nuestro ánimo la visión, por tantos motivos grata, del bosque, para producirnos la viva inquietud de un montón de escombros, casi siempre imposibles para toda reedificación. Hacen bien los autores en perseguir estas notas, que deben estremecer la conciencia nacional.

Las sequías estivales, acentuadas con los vientos, la fuerte insolación y la elevada temperatura, explican que las especies forestales pertenezcan al tipo esclerófilo (encinas, alcornoques, acebuches...) Cádiz contiene los alcornocales más extensos de Andalucía. En las zonas de altitud, entre 1.000 y 1.650 metros (la altitud máxima de la provincia es de 1.654 metros en la Sierra del Pinar), ofrece esta provincia el más valioso bosque de Pinsapo que contiene España. Subsisten allí las

sequías estivales; pero aumentan tanto las lluvias anuales, que hay estación donde se han recogido 2.300 mm.

Otro árbol muy importante es el pino piñonero, especie que puebla los extensos arenales próximos al mar y del cual se indican interesantes datos en esta obra.

En presencia de este esfuezo, laudable siempre y que debe proseguir, caben unas objeciones, que en prueba de imparcialidad quisiera exponer. El estudio de los montes españoles, encerrándolos dentro de los límites administrativos de las provincias, es un criterio que ofrece varias objeciones, y así, en este caso, y para no citar más que un ejemplo, vemos mutilada y sin su debido carácter el área del pinsapo, asunto desde luego ya estudiado por estos mismos autores, pero en otra publicación y con otro carácter. Por otra parte, es un hecho innegable que la cultura española reclama imperiosamente un avance, hecho con las mejores garantías, del mapa forestal de España, y no es posible ni lógico esperar la conclusión de una obra tan extensa como la que ahora se inaugura y que reclamará varios decenios para tras de ella crear un conjunto, que en muchas zonas resultaría ya modificable en su sentido geográfico. Lo que se pide equivale a la labor ofrecida por el Instituto Geográfico con el mapa de España al 1 : 500.000 con relación al mapa topográfico nacional, y bien a la vista está el enorme servicio prestado a la geografía española con ese avance.—L. Crespí.

Sesión del 9 de diciembre de 1931.

Presidencia de D. José Goyanes.

El Secretario leyó el acta de la sesión anterior, que fué aprobada.

Admisiones y presentaciones.—Fueron admitidos como socios numerarios los señores presentados en la sesión anterior, y propuestos para su admisión los señores siguientes: D. Julián Goy Ruano, Profesor del Instituto de Orense, presentado por el Sr. Bolívar (D. Ignacio); D. Luis Fernández de Valderrama, Ingeniero de Montes, y D. Ramón Agenjo Cecilia, Abogado, ambos por el Sr. Bolívar y Pieltain; don José M.ª Romero Martínez, Jefe del Servicio de Histopatología del Hospital Central de Sevilla, D. Mario D. Cárdenas Pupo y D. Gregorio Marañón Moya, Estudiantes de Medicina, por el Sr. Río-Hortega; Dr. Arturo R. Ros, por el Sr. Costero; D. José Vigaray Benavides, Doctor en Farmacia, por el Sr. Gracia Dorado; D. Federico Gil Montaner, Licenciado en Ciencias, por el Sr. Zulueta; D. Guillermo Guisasola Vigil, por el señor Cano; D. Julio Colón Manrique, Farmacéutico Militar, por el señor García Mercet; D. Eugenio Morales Agacino, Estudiante de Ciencias Naturales, por el Sr. Abajo; D.ª Mercedes Sardá Uribarri, Maestra; D. José Salgado, Maestro Nacional, y D. Antonio Varea, Empleado, los tres por el Sr. Rioja.

Rendición de cuentas.—El Sr. Escribano leyó el siguiente estado de cuentas:

Estado económico de la Sociedad Española de Historia Natural en 1.º de diciembre de 1931.

La Sociedad ha invertido en el presente año la suma de 33.505,58 pesetas y tiene un sobrante de 529,48.

Procede lo gastado:

1.º De la subvención anual concedida a la Sociedad por el Ministerio de Instrucción pública y Bellas Artes, que se eleva a la suma de

7.000 pesetas, invertida en su totalidad, según se acredita por el siguiente estado, y cuyas cuentas formalizadas por el Habilitado de estos fondos y justificadas ante la Superioridad, según ordenan las disposiciones vigentes, constan de las siguientes partidas:

	Pesetas.
Abonado por la impresión del BOLETÍN, tomo XXXI (números 1, 2, 3, 4 y 5)	6.474,37
Idem por grabados para las publicaciones	251,20
Idem por objetos de escritorio	29,78
Idem por el impuesto de Derechos reales	173,45
Idem por Habilitación y timbre	71,20
Suma igual a la concedida	7.000,00

2.º De los recursos ordinarios de la SOCIEDAD, y de una subvención de 12.000 pesetas concedida por la Junta de Relaciones Culturales, que han ascendido en junto a 27.035,06 pesetas, cuya cuenta de ingresos y gastos, que arroja un saldo a favor de la SOCIEDAD de 529,48 pesetas, es el siguiente

Estado de los ingresos y gastos ordinarios de la SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL *desde 1.º de diciembre de 1930 a 30 de noviembre de 1931.*

INGRESOS

	Pesetas.
Saldo sobrante del año anterior	254,86
Importe de las cuotas corrientes de un socio protector (180), quinientos sesenta y siete numerarios, seis de ellos extranjeros (11.355) y seis agregados (90)	11.625,00
Idem de ciento dos cuotas atrasadas de socios numerarios, una de ellas de extranjero	2.042,50
Idem de cuotas adelantadas para 1932 de los señores Cueto y Fallot, y por 1932, 1933 y 1934 del señor Schramm	102,50
Idem de la segunda mitad de la cuota de socio vitalicio del Sr. Vidal y López	125,00
Idem de la comisión por venta de publicaciones de la Junta para Ampliación de Estudios, Editorial Labor y por anuncios en las cubiertas del BOLETÍN	534,00

Importe de la venta a los socios de publicaciones de la Sociedad	315,45
Idem de la subvención concedida por la Junta de Relaciones Culturales	12.000,00
Idem de los intereses líquidos de dos cédulas del Banco Hipotecario, al 4 por 100	35,75
Total	27.035,06

GASTOS

	Pesetas.
Pagado por la impresión del Boletín, tomo xxx (números 4, 5, 6, 7, 8, 9 y 10), «Memorias», tomo xiv (número 2), «Conferencias y Reseñas científicas», tomo v (números 3 y 4) y fichas, B. L. M., etc.	12.329,66
Idem por grabados para las publicaciones	1.110,19
Idem por papel para las mismas	6.006,55
Idem por gastos de Biblioteca	154,18
Idem por gastos varios	224,00
Idem por teléfono	737,60
Idem a los Dependientes y Mecanógrafa	2.785,00
Idem por correo y envío de publicaciones	1.547,35
Idem por gastos menores y Presupuestos de las Secciones	961,90
Idem al Banco Hispano-Americano, su comisión por negociar letras y cheques, y timbres suplidos	76,50
Idem por impuestos del Estado y Habilitación	277,20
Idem por Derechos reales	295,45
Total	26.505,58

RESUMEN

	Pesetas.
Importa el total de ingresos	34.035,06
Idem de los gastos	33.505,58
Saldo a favor de la Sociedad en 1.º diciembre de 1931.	529,48

La Sociedad tiene además un saldo a su favor por atrasos de pese-

tas 4.180, según resulta de los estados y comprobantes que se acompañan.

Madrid, 1.º de diciembre de 1931.—El Tesorero, *Cayetano Escribano*.—El Contador, *Ignacio Olagüe*.

Para el examen de las cuentas se propuso una comisión formada por los Sres. Vázquez López, Martínez Martínez y Vidal y Box, que fué nombrada por unanimidad.

Renovación de cargos.—El Presidente dió cuenta de que se iba a proceder a la elección de Junta directiva para 1932, suspendiéndose la sesión por unos minutos.

Realizada la votación y verificado el escrutinio, se obtuvo el resultado siguiente:

Presidente	D. Francisco de las Barras de Aragón.
Vicepresidentes	D. Antonio de Zulueta y Escolano. D. Teófilo Hernando y Ortega.
Secretario general	D. Enrique Rioja Lo-Bianco.
Idem primero	D. Cándido Bolívar y Pieltain.
Idem adjuntos	D. José Royo y Gómez. D. Francisco Hernández-Pacheco.
Contador	D. Ignacio Olagüe.
Tesorero	D. Cayetano Escribano.
Vocales (ex Presidentes)	D. José M.ª Dusmet. D. Antonio García Varela. D. Eduardo Hernández-Pacheco. D. Pío del Río-Hortega.
Vocales (que no han sido Presidentes)	D. Miguel Benlloch. D. Manuel M. de la Escalera. D. Vicente Kindelán. D. Arturo Caballero.
Bibliotecaria	Srta. Mercedes Cebrián.
Vicebibliotecaria	Srta. Josefa Sanz Echeverría.

Comisión de Publicaciones.

D. Luis Lozano Rey.—D. Pío Font Quer.—D. Federico Bonet Marco.—D. Bartolomé Darder Pericás.

Comisión de Bibliografía.

D. Enrique Vázquez López.—D. Joaquín Gómez de Llarena.—D. José M Dusmet y Alonso.—D. Luis Crespí Jaume.

Asuntos varios.—El Secretario dió cuenta de haberse recibido una comunicación del Presidente del Consejo de Instrucción Pública para que la Sociedad formulase propuesta de un Vocal para el Tribunal de Oposiciones a la Cátedra de Biología de la Universidad de Santiago. Como el plazo para formular dicha propuesta expiraba en 28 de noviembre último, la Junta directiva acordó proponer para Vocal numerario a D. Cruz Gallástegui, Director de la Misión Biológica en Galicia de la Junta para Ampliación de Estudios, y para Vocal suplente a D. José Fuset Tubiá, Catedrático de Biología de la Universidad de Barcelona. Ambos acuerdos fueron ratificados por la Junta general.

El Secretario comunicó que, en relación con el acuerdo tomado en la sesión anterior, se había encargado el Sr. Royo y Gómez de hacer gestiones conducentes a impedir la corta del Palmar de Elche, que en el momento actual está ya conjurada.

El Secretario leyó la siguiente nota del Sr. Giménez Aguilar:

«Restos de vertebrados fósiles encontrados en la provincia de Cuenca.—La noticia de que en Villalba de la Sierra (Cuenca) se había encontrado y destruído por unos muchachos un gigantesco vertebrado fósil, que todos leímos en la Prensa de estos días, no es más que el relato desfigurado del hallazgo, no tan reciente, de un hueso de las extremidades, y no costilla, de un reptil del Secundario, probablemente wealdense, cuyas dimensiones se han exagerado tanto, que reconstruyendo el animal a base de tal costilla de cinco metros, habría que pensar en algún monstruo superior al *Atlantosauro*.

Tan sólo he visto fragmentos del hueso petrificado, que calculo tendría *metro y medio*. Son los extremos de una tibia quizás y parte de su diáfisis, cuyo conducto aparece netamente abierto; uno de los trozos mide 0,47 metros de largo por 0,18 de ancho, y el más voluminoso, 0,42 × 0,36 metros.

»Como hemos indicado, el relato que hacen los periódicos, y que ha producido el natural revuelo en la Sección de Paleontología de este Museo, probando una vez más la celosa atención del Dr. Royo y Gómez, nuestro distinguido consocio, tiene mucho de fantasía y escasa novedad, pues se refiere a un fósil encontrado hace unos dos meses en la rambla que baja de Valduérguinas o Valdeorinas (Tragacete) a las minas de lignito de Pie Pajarón, mezclado con otros materiales gruesos de acarreo. Fué avisado de ello el Ingeniero profesor de la Escuela de Caminos don Clemente Sáenz, muy conocedor de la comarca; pero cuando intentó recogerlo, hace quince o veinte días, el hueso del presunto *dinosauro* es-

taba casi deshecho por unos muchachos que descubrieron el sitio donde estaba escondido bajo ramones de pino. Recogiendo el Sr. Sáenz los fragmentos, acoplando los trozos menudos con paciente labor y embalándolos con cuidado para remitirlos a Madrid, a la Escuela de Ingenieros de Caminos, desde la Central de la Eléctrica de Castilla, que aprovecha un salto del Júcar cerca de Villalba de la Sierra.

»Y este ha sido el motivo del equívoco respecto al fósil que apareció en Pie Pajarón, bastante lejos de Villalba.

»A eso se debe que no dieran ningún resultado nuestros apremios al Sr. Secretario del pueblo, a quien los periódicos asignaban un papel muy principal en el hallazgo; mas luego tuve la fortuna de dar con mi antiguo y querido discípulo D. Rafael Echevarría, que me informó de todo y me facilitó la contemplación de los trozos reseñados; también estoy muy reconocido al Ingeniero D. Juan Lázaro, que, aparte las fotografías que obtuvimos ese día, me prometió otras pruebas y dibujos.

»Afortunadamente el fósil está a salvo y en breve podrá ser reconstruído en Madrid, aunque fuera del Museo, donde opino que estaría mejor. No creo ocioso añadir que en paraje no lejano de allí se dice apareció hace años una costilla de algún otro reptil marchador.»

Trabajos presentados.—El Sr. Pujol presentó una nota sobre Lepidópteros del género *Rhizotype;* el Sr. Martínez Martínez, una nueva comunicación sobre Digitales españolas; el Sr. Bolívar y Pieltain (C.), una nota sobre Eumastácidos; el Sr. Vidal Box, un trabajo sobre glacialismo cuaternario en la Sierra de Gredos; el Sr. García Mercet remitió unas notas sobre Afelínidos paleárticos, y el Sr. Martínez de la Escalera (don Manuel) la descripción de una nueva *Elaphocera* de Marruecos.

El Sr. Bolívar y Pieltain (C.) presentó un trabajo del entomólogo ruso Sr. V. M. Dirsh, en que describe una nueva especie de *Stenobothrus* de Crimea.

Secciones.—La de Valencia celebró sesión, bajo la presidencia del Sr. Gómez Clemente, el 3 de diciembre.

El Sr. Esplugues propuso la votación reglamentaria de nueva Junta directiva, siendo elegida la siguiente:

Presidente	D. Federico Gómez Clemente.
Vicepresidente	D. Antonio Boscá.
Secretario	D. Modesto Quilis Pérez.
Tesorero	D. Emilio Moroder Sala.

Se acordó por aclamación nombrar Presidente honorario al ilustre botánico Dr. D. Carlos Pau.

El Sr. Gómez Clemente presentó numerosas orugas de la mariposa *Taragama repanda*, que devora las hojas tiernas de los naranjos y que constituye una plaga importante. Mostró algunos ejemplares de *Aphycus chrysomphali,* excelente parásito destructor del *poll-roig* del naranjo, explicando su forma de actuar, utilidad, etc.

El Sr. Quilis mostró numerosos ejemplares de Embiópteros recolectados en Torrente.

El Sr. Torres Sala enseñó un importante lote de coleópteros cavernícolas de Pego, así como un curioso Icneumónido de la familia *Bethylidae*.

El Sr. Cámara presentó numerosos *Asplenium* y *Aspidium* no citados de la Rioja y otras plantas nuevas para España.

El Sr. Boscá presentó algunos pórfidos verdes y cuarcitas de Castillo de Naquera, así como varias dolomitas en vías de transformación en sideritas, de Bronchales.

Trabajos presentados.

Contribución al estudio de las Digitales

(6.ª Nota)

por

Miguel Martínez Martínez.

Una forma nueva de *Digitalis dubia* J. Rodríg. (*D. dubia* J. Rodríg. f. *mollis* Mz. Martz.)

Al reunir el material de herbarios que motivó la segunda contribución [1] dejé sin incluir, en la lista publicada, unos cuantos pliegos que correspondían a digitales cultivadas en el Jardín Botánico de Madrid. Más tarde, al revisarlos con mayor detenimiento, encuentro uno de ellos sumamente interesante, que ha motivado esta nueva comunicación.

El pliego en cuestión sólo contiene un ejemplar florido, acompañado de una etiqueta, en la que se lee «*Digitalis Thapsi* Linn., ex Hort. Reg. Matr., anno 1801».

En el cuadro que inserté en la anterior nota (5.ª) vemos que en el año 1801 fué cultivada la *D. Thapsi* L. El ejemplar que voy a estudiar procederá seguramente de aquella planta. La letra de la etiqueta es de Cavanilles (!).

Mi primera impresión al examinar detenidamente este pliego fué de disconformidad con la determinación que figura en la etiqueta. Bien pronto noté las afinidades que la unían con la *D. dubia* J. Rodríg.

El herbario del Jardín, si bien no muy rico en muestras de esta especie, contiene, por el contrario, ejemplares bien característicos. Sin embargo, entre ellos existe uno tan distinto de los demás, que dudé si efectivamente era *D. dubia*, como su etiqueta indica, y que comparado con el que analizamos, resultaron ser idénticos. El ejemplar que contiene el pliego aludido fué herborizado en Cala Mezquita por F. Carreras Reura y determinado por D. Carlos Vicioso.

En un estudio comparativo de estos dos ejemplares (el del herbario y el procedente del cultivo en la Escuela Botánica en el año 1801) con

[1] Véase Bol. Soc. Esp. Hist. Nat., t. xxxi (1931), págs. 105 y sigs.

otro de la localidad clásica, que está en perfecta concordancia con las descripciones de J. Rodríguez Femenias [1] y de Willkomm [2], encontramos las siguientes diferencias:

El tomento es un carácter sumamente variable en el género y ésta es una de las especies donde más proporción adquiere esta variabilidad.

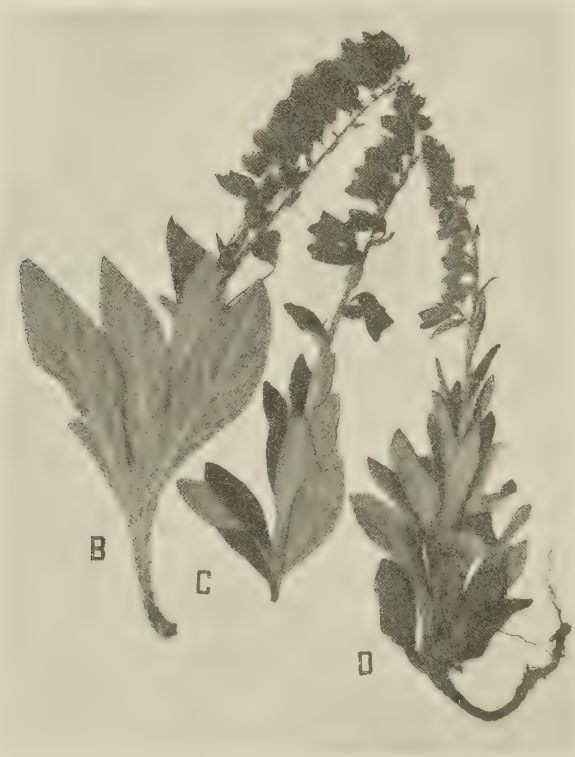


Fig. 1.

Sin embargo, el ejemplar cultivado y el de Cala Mezquita tienen en este carácter un elemento de diferenciación. Una borra blanquecina cubre toda la planta, especialmente las hojas en su envés, pero no menos quedan tapizadas las lacinias del cáliz, los tallos y hasta la corola en su exterior.

Las hojas, oblongo-lanceoladas, son en general más cortas que en

[1] Rodríguez Femenias (J. J.): *Flórula de Menorca,* pág. 98. Mahón, 1904.
[2] Willkomm (M.): *Ilustraciones* (Stuttgart, 1881-85), t. 1, pág. 115.

el tipo, ya que en aquéllas mide de largo hasta 15 centímetros y en las de los ejemplares de estudio sólo 8 centímetros; el borde, ligeramente ondulado y vuelto hacia abajo. Además, en la *D. dubia* tipo no son decurrentes; aquí observamos una manifiesta decurrencia.

Flores. Estas fueron dibujadas admirablemente por el Sr. Guinea en la primera contribución [1]. Hacía resaltar las diferentes corolas de dos ejemplares de *D. dubia*, uno de Cala Mezquita, que es precisamente el que de nuevo me ocupa, y otro herborizado en Sóller.

La corola del tipo es mayor, tanto en anchura como en longitud, que la de la forma que comparamos, Estas corolas están representadas en tamaño natural en los dibujos citados. En la forma, la corola es tan larga como el estilo; en las flores jóvenes sobresale ligeramente. En el tipo, el estilo queda como medio centímetro por debajo del lóbulo inferior. El tubo de la corola sumamente ventrudo que se observa en el tipo no se presenta en la forma.

En el cáliz, fuera de la pubescencia, no existen diferencias; la tomentosidad hace poco patentes las nerviaciones de las lacinias. Tampoco hay diferencias en las brácteas y pedúnculos florales. Frutos y semillas, no vistos.

A mi parecer existen suficientes motivos para establecer una forma nueva, que llamo *mollis*, y que queda definida del siguiente modo:

D. dubia J. Rodríg. forma *mollis* nova. Toda la planta cubierta de denso tomento algodonoso, hojas decurrentes, flores más pequeñas que en el tipo y estilo tan largo como la corola.

En la fotografía adjunta (fig. 1) están representadas tres muestras del herbario. La marcada con la letra B corresponde a un ejemplar de la *exsiccata* del Hmo. Sennen, *Plantes d'Espagne*, núm. 1.090; la señalada con una C, y que en su base lleva la etiqueta, es la cultivada en la Escuela Botánica del Jardín en el año 1801 y, por fin, la tercera es la herborizada en Cala Mezquita y lleva como señal una D.

Existe un elemento de comprobación, concluyente, para determinar la estabilidad de esta forma: el cultivo.

Sometiendo algunas digitales al cultivo, se llega en la primera siembra y en el primer año a resultados sorprendentes. El cambio de medio es seguramente la causa que ha motivado la variación, y que en este caso sirve—valga la frase—de reactivo para diferenciar las especies.

Partiendo de semillas de plantas espontáneas, típicas, he cultivado la *D. Thapsi* y he hecho lo mismo con la *D. purpurea;* los individuos

[1] Véase Bol. Soc. Esp. Hist. Nat., t. xxxi, pág. 34, figs. 10 y 11.

obtenidos apenas se diferencian morfológicamente y en nada recuerdan a sus progenitores. Esto está de acuerdo con las afinidades que existen entre estas dos especies.

Volviendo a lo anterior, la *D. dubia* forma *mollis*, al ser colectada en la Escuela Botánica, había vivido dos años, que son los que necesitó para dar flor; en este tiempo no se modificó, como lo demuestra la existencia en los herbarios de un pliego encontrado en la naturaleza y que pertenece a esta forma. No olvidemos que Willkomm también cultivó esta especie *(Ilustraciones,* t. 1, p. 115).

Jardín Botánico de Madrid.

Notas Micológicas

por el

P. Luis M. Unamuno (O. S. A.)

Las especies de hongos microscópicos que a continuación describimos y enumeramos proceden de varias localidades de las regiones botánicas meridional, central y cantábrica de nuestra Península. Unas, las menos, fueron recolectadas por mí; las restantes me fueron remitidas para su estudio por numerosos colectores, cuyos nombres van consignados en el texto. A todos ellos expresamos en estas líneas nuestra cordial gratitud por su generosa e importante colaboración a este trabajo.

Todas las especies que publicamos en esta nota pertenecen al Orden Esferopsidales y Familia Esferioidáceos; siete de ellas y dos matrices son nuevas para la Ciencia, y seis y una matriz para la flora española, siendo también nuevas las localidades de las demás especies citadas.

El material de estudio ha sido calentado en lactofenol Amann hasta emisión de vapores y montados los cortes en azul láctico.

Esferopsidales (Lév.) Lindau.

Esferioidáceos Sacc.

1. **Phyllosticta albo-maculans** Kab. et Bub., Hedwigia, XLVIII (1908), p. 354.—Sacc., Syll., XXII, p. 838.

Manchas anfígenas muy visibles, blancas y secas sobre el haz de la hoja, de color avellana o de piel en el envés, irregularmente angulosas, limitadas por las nerviaciones, 1-3 mm. de anchas, esparcidas, con frecuencia confluentes, rodeadas de una zona rojo-carmín más o menos intenso; picnidios epifilos, punctiformes, esparcidos, globosos o globoso-deprimidos, 90-150 μ de diámetro, color pardo obscuro, negruzco, cubiertos por el epidermis, al fin superficiales por el desprendimiento del mismo, provistos de un poro redondeado; la estructura de la pared o excípulo del picnidio es finamente parenquimática, de color pardo obscuro;

espórulas elipsoideas, continuas, hialinas, 3,5-6,5 × 2-3,5 μ, muy rara vez alcanzan hasta 8 μ de longitud, 2-gutuladas; esporóforos cortos, de forma papilar, hialinos.

Sobre hojas de *Cydonia vulgaris*. Oyarzun (Guipúzcoa), leg. Alonso Domínguez, comm. Constantino Yáñez, 26-IX-1930.

Es especie nueva para la flora española y matriz nueva para la flora mundial. A juzgar por el estado de las hojas atacadas, no parece que el parásito ocasione grandes daños al membrillero.

La especie tipo fué descrita sobre hojas de *Prunus Padus* recolectado cerca de Turnau, Bohemia (Kabat).

Se distingue de la *Phyllosticta sanguinea* (Desm.) Sacc., por las manchas y espórulas menores.

2. **Phyllosticta halepensis** Unam. sp. nov.

Pycnidiis amphigenis, in pagina tamen inferiori abundantioribus, sparsis, primum tectis, dein epidermide scissa prominentibus, punctiformibus, globosis vel ellipsoideis, 62,8-88,5 × 68,5-74,5 μ diam., sub lente atris; excipulis membranaceis, cellulis polygonalibus brunneo-fuligineis arcte coalescentibus, 8,5-10 μ diam., constitutis, ostiolo circulari 8,5-12 μ diam., zona saturiore cincto, apice pertusis; sporulis hyalinis, oblongo-ellipsoideis, macrophomoideis, continuis, 8,5-12 × 3,2-3,8 μ, rectis vel curvulis, utrinque obtuse rotundatis vel attenuato rotundatis, 2-3 guttulatis.

Habitat in foliis siccis *Sorghi halepensis*, prope Abiego (Huesca), ubi legit A. Arcaute, 30-VIII-1930.

En las hojas secas o medio podridas, donde habita el hongo, se presentan algunas manchas blancas alargadas y dispuestas en sentido longitudinal, sin que se pueda apreciar bien si están o no producidas por este microorganismo.

Se distingue fácilmente de la *Septoria sorghina* Sacc., sobre la misma matriz, cuyas espórulas carecen del aspecto macrofomoide y son, además, mucho menores que en la especie que acabamos de describir.

3. **Phyllosticta hederacea** (Arc.) Allesch., Erb. critt. ital., II ser., n. 840.—Sacc., Syll., X, p. 156 (sub *Phoma hederacea*).—Allesch., Fungi Imperfecti, VI, p. 46.

Sobre hojas de *Hedera helix*. Tolosa (Guipúzcoa), 5-VIII-1930, leg. Alonso Arcaute. Localidad nueva y segunda citada en nuestra flora.

4. **Phyllosticta lusitanica** Unam. sp. nov.

Maculis amphigenis, primo rubro-brunneis, dein parum albescentibus, consuete irregularibus, quandoque rotundatis, absque zona diversi coloris, pro nervis limitatis, 3-7 mm. diam.; pycnidiis epiphyllis, in centro macularum sparsis, in statu juvenili omnino inmersis et globosis, dein erumpentibus et paulisper globoso-conoideis, paucis (10-16 pro macula), excipulis membranaceis, ex cellulis polygoniis minutis, 5,8-8,5 μ diam., crebre adhærentibus, efformatis, poro amplo pertusis; sporulis hyalinis, continuis rectis, rarissime parum curvatis, ellipsoideis, oblongis vel conoideis, plerumque utrinque rotundatis, 5,7-8,5 × 1,5-2 μ, 2-3 guttulatis, consuete 2-guttulatis; sporophoris linearibus, hyalinis, 10-14 μ longis.

Habitat in pagina superiore *Quercus lusitanicae* var. *faginea,* in Monte Alzo (Guipuzcoa), ubi legit A. Arcaute, 9-VIII-1930.

Diversa de las muchas *Phyllosticta* que atacan al género *Quercus;* a la que más se parece es a la *Phyllosticta quercus cocciferae* descrita por Bubak sobre *Quercus coccifera* de Ulcinj (Montenegro); pero se distingue de ella, fuera del carácter biológico, por los de las manchas, que en nuestra especie son mayores y de distinto color, así como por los esporóforos y espórulas, que son más largos y delgados.

5. **Septoria antirrhini** Desm., Not. Pl. Crypt., p. 3.—Sacc., Syll., III, p. 535.—Allesch., VI, p. 731.

Sobre hojas de *Antirrhinum majus.* Zamora, 14-VII-1930. Localidad nueva.

6. **Septoria arcautei** Unam. sp. nov.

Maculis epiphyllis, obscure brunneis, ellipsoideis, zona arcta clariore circumcinctis, minutissimis, 1-2 mm. longis et 0,5-1 mm. latis, sparsis; pycnidiis amphigenis, plerumque epiphyllis, paucis, perpulchris, versus centrum macularum laxe sparsis, rarissime geminatis, primo innatis, dein erumpentibus, pyriformibus vel globoso-conoideis, obscure brunneis, papilla obscuriore usque 17,5-19 μ longa praeditis, hyphis mycelaribus brunneis perpaucis obvolutis, minutis, 55,8-74,8 μ cum papilla); excipulis membranaceis, ex cellulis polygonalibus brunneo-fuligineis, minutis, 5-7,5 μ diam., congestis, poro minuto ca. 7-9 μ diam., pertusis; sporulis acicularibus, continuis, rectis, raro laxe flexuosis, utrinque attenuatis, subhyalino-chlorineis, tenuissimis, 20-25,7 × 0,8 μ, eguttulatis, sporophoris non visis.

Habitat in foliis vivis *Campanulae glomeratae,* prope Villasana del Mena (Burgos), 29-VIII-1930, ubi legit Alonso Arcaute, cui grato animo dicata sp.

Es una especie bien caracterizada y muy bonita, pero, desgraciadamente, el material que poseemos es muy escaso: sólo un ejemplar atacado.

Completamente diversa de la *Septoria campanulae* (Lév.) Sacc., que tiene picnidios hipofilos y gregarios, dispuestos sobre manchas de forma diversa, sin papila y con ostiolo no bien definido.

7. **Septoria briossiana** Mor., Giorn. Bot. Ital., 1885, p. 39; Sacc., Syll., X, p. 386.—Allesch., VI, p. 870.

Manchas alargadas o irregulares, pequeñas, negruzcas; picnidios globosos o globoso-deprimidos, epifilos, inmerso-prominulos, de 84-96 μ de diámetro; espórulas muy delgadas, bacilares, con frecuencia encorvadas u ondulosas, hialinas, continuas, de 9-11 × 0,75 μ; esporóforos puntiagudos, egutulados, hialinos, de 32-40 × 1,5-2 μ.

Sobre hojas de *Triticum vulgare.* Toro (Zamora), 16-VII-1930, leg. A. Arcaute.

Es especie nueva para la flora española; hasta la fecha sólo era conocida en el Norte de Italia.

Los caracteres de la especie en los ejemplares por mí estudiados coinciden en absoluto con la especie italiana. En nuestros ejemplares está acompañada de la *Puccinia graminis* Pers.

8. **Septoria cornicola** Desm., Exs., n. 342.—Sacc., Syll., III, p. 492.—Allesch., VI, p. 766.

Sobre hojas de *Cornus sanguinea.* Tolosa (Guipúzcoa), 7-VII-1930. Villasana del Mena (Burgos), 29-VIII-1930. Peñacerrada (Alava), 7-X-1930, leg. A. Arcaute. Las tres localidades son nuevas.

9. **Septoria dulcamarae** Desm., Ann. Sc. Nat., 1841, XV, p. 135.—Sacc., Syll., III, p. 535.—Allesch., VI, p. 858.

Sobre hojas de *Solanum dulcamara.* Silos (Burgos), VIII-1930, leg. P. Emilio Sanz. Localidad nueva.

10. **Septoria gaudiniae** Unam. sp. nov.

Pycnidiis hypophyllis, longitudinaliter apud nervos foliorum dispositis, sparsis, quandoque geminatis, sub lente atris, inmerso-prominulis, papillulatis, subastomis, globosis, 70,5 μ diam.; excipulis pseudoparen-

chymaticis, dilute fuligineis, versus papillulam obscurioribus; sporulis fusoideis, utrinque obtusiusculis, hyalinis vel fuligineo-chlorineis, 45-50 × 3,5-4 μ, 6-7 septatis, cum septis atriusculis, ad septa non constrictis, primum pluriguttulatis, ultimo eguttulatis, sporophoris non visis.

Habitat in foliis siccis vel semiputrescentibus *Gaudiniae fragilis* in Viridario Collegii Cantabri (Santander), IX-1924, ubi legit P. Antonio Alvarez.

Es una especie muy bonita y característica en la que los tabiques se acusan como líneas negruzcas, al contrario de lo que ocurre de ordinario, que son blancas. Por este carácter, y por sus espórulas, a veces fuligíneo-cloríneas, tiende a una *Phaeoseptoria*.

11. **Septoria lepidii** Desm.; Ann. Sc. Nat., 1842, XVII, p. 110.—Sacc., Syll., III, p. 519.—Allesch., VI, p. 803.

Sobre hojas de *Lepidium campestre*. Sierra Huma (Málaga). Antequera, 16-VI-1930, leg. C. Vicioso. Localidad nueva.

12. **Septoria monspessulani** Unam. sp. nov.

Maculis amphigenis, minutis, 0,5-1 mm. diam., consuete rotundatis, quandoque angulosis, albis, zona rubro-brunnea circumcinctis, numerosis, sparsis, rarius confluentibus; pycnidiis paucis (1-2 pro macula), hypophyllis, in epiphyllo quoque apparentibus, minutis, atro-brunneis, sphaeroideis, 54,2-57 μ diam., poro minuto ca. 8 μ amplo perforatis; sporulis hyalinis, filiformibus, rectis, curvatis vel flexuosis, utplurimum curvatis, in extremo superiore parum attenuatis, 2-septatis, ad septa non constrictis, 25-34,2 × 1,5-1,8 μ, pluriguttulatis, sporophoris non visis.

Habitat in foliis vivis *Aceris monspessulani*, prope Llumbiu (Navarra), 11-X-1930, ubi legit A. Arcaute.

Es un parásito abundantísimo, que produce en las hojas del huésped un punteado característico que empieza por una manchita pardo-rojiza que, según va evolucionando el microrganismo, se transforma en el centro en blanca, quedando al fin bordeada de una zona del color inicial. En dicho centro o hacia los bordes de la manchita aparecen en el envés de la hoja uno o dos picnidios, que por la traslucencia de aquélla son visibles también por el haz de la hoja.

Tanto por los caracteres de las manchas como por los de los picnidios y espórulas, constituye una especie característica completamente distinta de las demás sobre *Acer*. La más afín es la *Septoria negundinis*

E. et E., cuyas espórulas son más largas y gruesas (25-50 × 2 μ y 1-3 septadas).

El profesor A. Caballero ha descrito recientemente sobre *Acer pseudoplatanus* la *Stagonospora Zubiae* que, a pesar de la semejanza de las manchas, que en este caso son mayores, es a todas luces distinto del parásito que acabamos de describir.

13. **Septoria phlomidis herbae-venti** Unam.; Datos para el est. de la flor. micol. de los alred. de Uclés (Cuenca), Bol. de la Soc. Esp. de Hist. Nat., t. XXVIII, p. 503.

Sobre hojas vivas de *Phlomis herba-venti*. Rotonda (Zamora), 25-VII-1930, leg. A. Arcaute.

Casi todos los picnidios están inmaduros. Localidad nueva.

14. **Septoria polygonina** Thüm.; Pilzfl. Sibir., n. 621.—Sacc., Syll., III, p. 554.—Allesch., VI, p. 833.

Sobre hojas de *Polygonum hydropiper*. Villarta (Logroño), 4-IX-1930, leg. A. Arcaute. Matriz y localidad nuevas para la flora española.

15. **Septoria populi** Desm.; 10, Not. 5, p. 11.—Sacc., Syll., III, p. 502.—Allesch., VI, p. 834.

Sobre hojas de *Populus nigra*. Leganés (Madrid), 1-XI-1930, leg. P. Unamuno. Localidad nueva.

16. **Septoria rosarum** West.; West., Bull. de Brux., 1851, p. 306.—Sacc., Syll., III, p. 486.—Allesch., VI, p. 846.

Manchas pequeñas, redondeadas, 1-3 mm. de diámetro, esparcidas, pálidas, rodeadas de una zona rojo-purpúrea; picnidios epifilos, escasos, medio inmergidos, negros; espórulas flexuosas, cilíndricas, redondeadas por ambos extremos, 3-6 septadas o nucleadas.

Sobre hojas de *Rosa* sp. Villasana del Mena (Burgos), leg. A. Arcaute. Es especie nueva para nuestra flora.

17. **Septoria rubiae-tinctorum** Unam. sp. nov.

Maculis amphigenis, brunneo-alutaceis, irregularibus, pro nervis limitatis, primo 4-7 mm. diam., ultimo totam folii paginam occupantibus et eam adurendo evanescentibus; pycnidiis amphigenis; numerosissimis, per totum folium regulariter sparsis, 142,8-200 × 171,5-228,5 μ, primum in parenchymate immersis, epidermide velatis, demum ea scissa prominulis, globoso-depressis; excipulis membranaceis, obscure brunneo-fu-

ligineis, ex cellulis polygonalibus vel elongatis, ca. 6-12 μ, crebre coalescentibus, efformatis, ostiolo rotundato usque 28 μ diam., zona obscuriore cincto, pertusis; sporulis hyalinis, cylindraceis, rectis, curvulis flexuosisve, primò continuis, dein 1-3 septatis, consuete 3-septatis, 34,2-68,5 × 2,2-2,8 μ, ut plurimum 51,4-54,2 × 2,2-2,8 μ pluriguttulatis.

Habitat in foliis vivis et emortuis *Rubiae tinctorum*. Arnedo, Vega del Renocal (Logroño), 8-VII-1930 et Ribera de PP. Agustinos, orillas del río Pisuerga (Valladolid), 31-VII-1930, ubi ipse legi.

Es un parásito muy abundante, que empieza por unas manchas pequeñas, y a medida que se desarrolla invade toda la hoja, que se deseca completamente y desaparece todo vestigio de la mancha primitiva.

Constituye una especie característica completamente distinta de la *Septoria rubiae* (Pat.) Bubák et Ranojevic, descrito por Pat. como *Rhabdospora*, sobre *Rubia* sp. de Túnez. Esta especie es saprofita, no es maculícola; tiene los picnidios hipofilos y mayores (300 μ de diámetro) y las espórulas, comúnmente con tres tabiques, son más cortas y gruesas (50-60 × 5 μ) que en la que acabamos de describir.

18. **Septoria salicicola** (Fr.) Sacc.; Michelia, I, p. 171.—Syll., III, página 502.—Allesch., VI, p. 849.

Sobre hojas de *Salix viminalis*. Batres (Madrid), Riberas del Guadarrama, IX-1930, leg. Hno. Teodoro. Vive asociado con *Melampsora ribesii-viminalis* Klebahn. Tanto la matriz como la localidad son nuevas para nuestra flora.

19. **Septoria scabiosicola** Desm.; Ann. Sc. Nat., 1853, XX, p. 96.—Sacc., Syll., III, p. 553.—Allesch., VI, p. 851.

Sobre hojas vivas de *Scabiosa sucissa*. Erreca, Tolosa (Guipúzcoa), 5-VIII-1930, leg. A. Arcaute. Localidad nueva.

20. **Septoria sanzii** Unam. sp. nov.

Maculis amphigenis, obscure brunneis, orbicularibus 4-8 mm. diam., consuete sparsis, rarius confluentibus; pycnidiis amphigenis, in hypophyllo paucis, in epiphyllo numerosis, globosis vel ellipsoideo-pyriformibus, omnino immersis, vel epidermide lacerata prominulis, sub lente atro-brunneis, 74,5-100 × 85-93 μ, excipulis tenuiter membranaceis, brunneo-fuligineis, ex cellulis irregularibus ca. 7,5-8,5 μ congestis, quandoque hyphis mycellaribus brunneis, arachneosis, septatis, 2,5-3 μ diam., obvolutis; sporulis filiformibus, continuis, rectis vel parum cur-

vatis, in uno extremo attenuatis, olivaceo-chlorineis, 25-37 × 1,5-2 μ, eguttulatis, sporophoris non visis.

Habitat in foliis vivis *Senecionis doriae,* prope Silos (Burgos), VIII-1930, ubi legit P. Emilio Sanz, cui dicata sp.

Es un parásito muy bonito, cuyos picnidios se encuentran a veces cubiertos por una red de mallas flojas formada por hifas pardas tabicadas del micelio. Por el color de sus espórulas puede calificarse como una *Phaeoseptoria*. Se han descrito varias especies de *Septoria* sobre *Senecio*, de las que la nuestra se distingue fácilmente por los caracteres de las manchas, picnidios, tamaño y color de las espórulas, que son claramente continuas.

21. **Septoria saponariae** (DC.) Savi et Becc.; DC., Fl. Fr., VI, p. 850 (sub *Depazea saponariae*).—Sacc., Syll., III, p. 516.—Allesch., VI, p. 850.—Migula, III Band Pilze, 4 Teil, 1 Abt., Fung. Imp. Sphaerops., p. 428.

Manchas anfígenas, numerosas, esparcidas, a veces confluentes, redondeadas o alargadas, rara vez de contornos ondulados, de 2-10 mm., blancas por el envés, pardo-ocráceo pálidas por el haz, difundidas o con una zona estrecha más obscura poco marcada; picnidios numerosísimos densamente agrupados por toda la mancha, epifilos, pardo-negruzcos a simple vista, inmergidos o prominentes rompiendo el epidermis de la hoja, pardo-claros observados al microscopio, esferoideos, hasta de 214 × 178,5 μ, generalmente de 140-120 μ; espórulas vermiformes, rectas o algo encorvadas, redondeadas por ambos extremos, hialinas, 1-4 septadas, casi siempre 3-septadas, con algunas gotas bien definidas, hasta de 64 × 4 μ, de ordinario 40-50 μ.

Sobre hojas vivas de *Saponaria officinalis*. Ribera de PP. Agustinos de Valladolid, orillas del río Pisuerga, 31-VII-1931, leg. P. Unamuno.

Es especie nueva para la flora española.

El Prof. A. Caballero ha descrito ha poco sobre la misma matriz la forma *hispanica* de esta especie, que está caracterizada por tener espórulas 1-4 septadas, que sólo alcanzan 25-50 μ. Las numerosas medidas hechas por mí en la forma típica rebasan siempre con mucho el límite inferior de esa longitud.

22. **Rhabdospora senecionis-aetnensis** (Scalia) Sacc. et Sydow; Scalia, Funghi della Sicilia orient., p. 43 (1900) (sub *Septoria senecionis-aetnensis*).—Sacc. et Sydow, Syll., XVI, p. 978.—Allesch., VI, p. 908.

Picnidios esparcidos, numerosos, primero cubiertos por el epidermis,

después dilacerado-subsuperficiales, negros, subgloboso-deprimidos o hacia el medio un poco hinchados, 290-350 × 320-580 μ; espórulas semilunares, aguzadas por ambos extremos, aunque mucho más por uno de ellos, 1-3 septadas, hialinas, de 18-26 × 1,5-3,5 μ; esporóforos filiformes, de unas 18-25 μ de largo.

Sobre tallos secos de *Senecio tournefortii*. Laguna de Peñalara (Madrid), 7-VIII-1931, leg. José Abajo.

Es matriz nueva para la flora mundial y especie nueva para la española.

El tipo fué descrito como *Septoria senecionis aetnensis* por Scalia sobre tallos de *Senecio aetnensis*, de Sicilia.

23. **Ascochyta tirolensis** Bubák; Oesterr. Bot. Zeitschr., 1904, p. 181. Sacc., Syll., XVI, p. 348.

Manchas epifilas, oblongo-redondeadas, de 1-5 mm. de anchas, pardo-blanquecinas, bordeadas de una zona irregular más parda; picnidios anfígenos, negros, globosos o globoso-aplanados, excípulo parenquimático de color castaño, abierto en el ápice por un ostiolo de 15-20 μ de diámetro, rodeado de una zona más obscura; espórulas cilindráceas, casi rectas, redondeadas por ambos extremos, cuando jóvenes continuas e hialinas, en la madurez 1-septadas, nada o apenas contraídas al nivel del tabique, fuligíneo-gríseas, de 10-15 × 4-4,5 μ, egutuladas.

Sobre hojas vivas de *Bryonia dioica*. Ribera de PP. Agustinos de Valladolid, orillas del río Pisuerga, 31-VII-1930, leg. P. Unamuno.

Es especie nueva para nuestra flora. Los picnidios por mí estudiados son de color más claro que en el tipo y las manchas pardo-verdosas en vez de blanquecinas, sin zona bien limitada. En los demás caracteres coincide con la descripción de la especie tipo. Está asociada con algún ecidiosoro de la *Puccinia isiaca* (Thüm.) Winter.

Sobre la misma matriz recolectada en Vegarienza (León) he descrito recientemente la forma *legionensis* de la misma especie, de la que se distingue, principalmente, por sus picnidios epifilos y sus espórulas mayores.

24. **Darluca filum** (Biv.) Cast.; Cat. Plant. Mars., Suppl., p. 53.—Sacc., Syll., III, p. 410.

Sobre uredos de *Puccinia chondrillina* Bub. et Syd., en hojas y tallos de *Chondrilla juncea*. Ribera de PP. Agustinos de Valladolid, orillas del río Pisuerga, 31-VII-1931, leg. P. Unamuno.

25. **Diplodia guineae** Unam.; Datos para el con. de la micofl. española, Bol. de la Soc. Esp. de Hist. Nat., t. XXX (1930), p. 431, fig. 3.

Sobre hojas secas de *Lolium perenne*. Vega del Renocal, orillas del río Cidaco, Arnedo (Logroño), 12-VII-1930, leg. P. Unamuno.

Es matriz nueva para la flora mundial.

Se distingue un poco del tipo descrito sobre *Poa bulbosa* var. *vivipara*, por sus picnidios un poco mayores y por la carencia de gotas borrosas propias del tipo; pero coincide con él en absoluto en la forma, color, consistencia de los picnidios, lo mismo que por el tamaño, forma y color de las espórulas. Estas, aisladamente, tienen color amarillo-verdoso, y agrupadas en gran número dan la sensación de color rojo-leonado, como la pared del picnidio.

Jardín Botánico de Madrid.

A new species of the genus *Stenobothrus* Fisch. from Crimea

(Orth. Acrid.)

by

V. M. Dirsh.

Stenobothrus miramae sp. nov. (figs. 1 and 3).

♂♀. Allied to *St. fischeri* Ev., but larger. Antennae filiform, in the male half again as long as head and pronotum together, in the female shorter. Head robust, distinctly broader than pronotum. Fastigium of the vertex slightly obtuse at the apex, with faintly developed keel. Temporal foveolae twice as long as broad, not strongly impressed, with margins obtuse, at the apex flattened. Frontal ridge in the female feebly concave under the ocellum; lateral keels gradually divergent downwards. In the male the ridge is concave, strongly defined, keels sharp.

Pronotum with straight anterior margin, hind margin obtusangulate. Lateral keels in the prozona slightly incurved, gradually divergent forwards and backwards. Transverse sulcus placed slightly behind the middle. Lateral lobes with straight fore and hind margins, lower margin with a not strong expansion in the middle.

Elytra of the male reaching the apex of the abdomen or slightly extending beyond it. The fore margin slightly convex, hind nearly straight apex narrowed. Mediastinal vein parallel to the fore margin, extends to the apex; anterior radial and media straight, posterior radial straight, slightly bent backwards. Ulnar veins separated throughout, rarely united in the last quarter. Dividens and axillary veins united about the first third of the elytra. Mediastinal field narrow, reaching the apex of elytra; scapular field normal with oblique veins; externomedian field, field between second and third radial veins and discoidal field narrow, the last named one with irregular transversal veins; axillary

field not widened. Wings narrower than in *St. fischeri* Ev., transparent, at the apex slightly smoky. Venation in both sexes, practically the same.

Hind femora in both sexes reach behind the apex of abdomen.

Subgenital plate of the male rounded with a blunt apex. Valves of the ovipositor short, typical for the genus, with well developed marginal and apical teeth.

Coloration olivaceous-green with an admixture of clay-brown. On the head behind the eyes there are indistinct yellow stripes extending

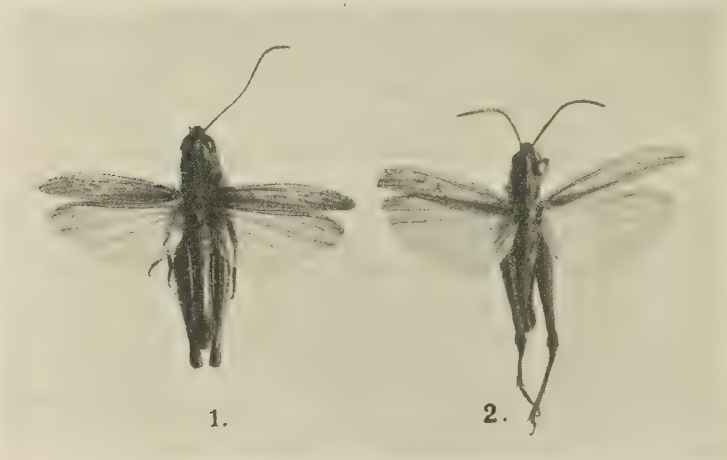


Fig. 1.—*St. miramae* sp. nov., ♂; fig. 2, *St. fischeri* Ev., ♂.

backwards along the lateral keels of the pronotum. Elytra with small more or less visible dark spots. Abdomen yellow from below, red from above and from the sides in the male and clay-coloured in the female. Hind femora below and on the inner side dull yellow; on the outer face greenish with indistinct fascia, knees black; tarsi red in the male and pale in the female.

Length of body ♂, 19 mm.; ♀, 22.5; pronotum ♂, 3.1; ♀, 4.3; elytra ♂, 11.5; ♀, 14.5; hind femur ♂, 11; ♀, 14.

Type: 1 ♂, 1 ♀, Karadag, Crimea, 26.VI.1925. A. Kistjakovskij. (Collected in masses, about 100 specimens).

Paratypes: 1 ♂, 1 ♀, Belbek near Sevastopol, Crimea, V.1897. N. Kuznetsov.

Type in the Zoological Museum of the Ukrainian Academy of Sciences (in Kiev).

Paratypes in the Zoological Museum of the Academy of Sciences of the U. S. S. R. (in Leningrad).

St. miramae is distributed according to my materials all over the Southern Coast of the Crimea. It appears that all date on *St. fischeri* from Crimea refer to this species.

In all European revisions of Orthoptera (Chopard, Uvarov an earlier authors) there is a figure of the elytra of *St. fischeri,* wich according to its venation closely resembles that of *St. miramae* and has little in common with the types of *fischeri* wich I have studied in the collection of Eversmann, and with the specimens from Ural and the Semiretshye region.

This leads to a suggestion that in Western Europe there lives *St. miramae* which all authors mistook for *St. fischeri* Ev., and this mistake

Figs. 3-4.—Elytra from *St. miramae* sp. nov. (fig. 3) and *St. fischeri* Ev. (fig. 4).

was repeated up till now. The real *St. fischeri* is distributed farther eastward, in the Volga steppes.

I regret, that I cannot compare definitely *St. miramae* with *St. fischeri* of the Western Europe for want of specimens from the latter. Therefore, a possibility of the existance in Western Europe of a third species allied to both species, mentioned in this paper, is not excluded.

In the following table the distinguishing characters of both species are given.

St. miramae sp. nov.	**St. fischeri** Ev.
Antennae are more than half again as long as head and pronotum together.	Antennae are less than half again as long as head and pronotum together.

Elytra narrower, their anterior and posterior margins feebly convex.

All radial veins are straight.

Ulnar veins separated throughout (rarely united in the last quarter).

All the fields of the elytra are narrow, not widened.

The wings narrower.

Elytra wider, their anterior and partly posterior margins are convex.

The middle radial vein is sinuated, and the posterior strongly turned backwards.

Ulnar veins are brought closely together and partly united or united throughout the whole extent.

The scapular field, the field between the second and the third radial veins and the discoidal field are widened.

The wings broader.

Una nueva especie de *Elaphocera* Gené de Marruecos

(Col. Scarab.)

por

Manuel M. de la Escalera.

Elaphocera pardoi sp. n.

Loc.: Gurugú, en Melilla (Anselmo Pardo), 17-XII-1931.

♂. Long., 14,5; anch., 7 mm.

Cuerpo negro, brillante, incluso abdomen, patas y tarsos, antenas y palpos, con sólo el último artejo de los tarsos posteriores rufescente y las uñas todas francamente rojizas; desnudo en protórax y élitros, excepto en la base y márgenes de aquél y limbo de éstos, y por debajo con densa pubescencia pectoral y ventral no muy larga, pardusca; el mechón de la base del protórax más claro, ceniciento, y los pelos de las tibias y tarsos intermedios y posteriores rojizos.

Cabeza con el borde anterior del epístoma ancho, explanado y plano, sin escotadura media y sólo matado el semicírculo del mismo, poco levantado y sin la concavidad de *E. bedeaui*, *bolivari*, *mauritanica* y congéneres de ese grupo; completamente alejada de las especies negras medianas o pequeñas *E. heydeni*, *hispalensis*, etc., de epístoma escotado y antenas más o menos rojizas, al menos el flabelo; nuestra especie podría constituir una sección aparte cuando sea factible hacer una revisión del género, por la reunión de sus caracteres: el epístoma, contigua y granunujientamente punteado, pero no con exceso, casi desnudo, en el mismo plano que la frente y con igual puntuación, no está separado de ella más que por una línea transversa ligeramente hundida; sobre la frente con una masita clareada de cerditas más bien cortas, rojizo-obscuras, poco visibles y semirreclinadas hacia atrás; el vértice liso, impunteado; antenas negras por completo, con el flabelo, de siete laminillas, tan largo como los tres artejos basales, de los que el primero, poco grueso, es escasamente vez y media más largo que ancho; el segundo, globoso y casi transverso, y el tercero, próximamente igual en longitud a los dos anteriores reunidos, es fino, sin denticulación espiniforme y cuatro veces

más largo que ancho; los dos primeros artejos cerdosos; palpos asimismo negros, con el último artejo largo y fino, cilíndrico, acuminado y tres veces más largo que el anterior.

Protórax más ancho en la base que en su borde anterior, de lóbulo mediano bien avanzado sobre el escudete, como en *E. bedeaui,* pero de ángulos posteriores inexistentes; de tal forma son redondeados ahí, en su unión con los lados en curva seguida, como en *heydeni, hispalensis, churrianensis*, etc.; apenas ensanchados sus lados hasta la mitad próximamente y después rápidamente estrechados en curva abierta hasta los ángulos anteriores, oblicuos y caídos; no muy escotado en el borde anterior, con reborde entero y pronunciado, finamente rebordeado también en los lados hasta la base y por bajo de ese reborde lateral, con una franjita de pelos sedosos, grisáceo-parduscos, no muy densos ni largos; ribeteado también en el lóbulo mediano estrictamente y por bajo de él, con un mechón de pelos grises espeso y largo, pero sin cubrir el escudete, que es grande, alargado y liso.

Élitros alargados, tan anchos en su base como la del protórax, de callosidades humerales bien pronunciadas, subparalelos de lados o, cuando menos, poco ensanchados pasado el medio de ellos y su truncadura final, más recta que en la mayoría de las especies; es decir, menos redondeados los élitros en su terminación, lo que, con el mayor paralelismo de los lados, da al insecto un aspecto rizotrogoide y más por la falta en el limbo de pelos largos sedosos aquí sustituídos por una franja de cerditas cortas, no densas, rojizo-obscuras e inclinadas hacia atrás, que en realidad casi todas las especies poseen, pero menos visibles por confundirse su coloración con la pubescencia sedosa rojiza pectoral y abdominal que rebasa los bordes de los élitros; fuertemente rebordeados en la sutura hasta su terminación, con una estría hundida adyacente y otras tres estrías más vagas y menos señaladas por dentro de las callosidades humerales, más cortas y sin constituir los espacios entre ellas elevaciones costiformes en absoluto; la puntuación por igual, poco profunda ni contigua, nada granujienta, casi lisa pudiera decirse con relación a las otras especies del grupo *bedeaui* y sobre todo del grupo *hirticollis.*

Patas anteriores con denticulación tibial poco aguda, el primer diente no indicado más que como una hinchazón del borde externo de la tibia, como en *hirticollis;* sus tarsos más del doble de largos que ellas; las posteriores con las dos espinas del fin de la tibia cortas y recias, extraordinariamente más que en el grupo *bedeaui*, en que son débiles y alargadas; sus tarsos casi el doble de largos que las tibias, con su

1.er artejo apenas más largo que el 2.º, y el 5.º vez y media más largo que el 4.º y tan largo como el 1.º, y no como en *bedeaui*, en que el 5.º artejo es más corto que el 1.º

No conozco ninguna otra especie de las *Elaphocera* occidentales totalmente negras, con epístoma no hendido en su borde anterior y de gran talla como *E. pardoi*, que por ese carácter pertenece al grupo de *E. bedeaui*, y que tenga las dos espinillas tarsales cortas y recias como las del grupo de *E. hispalensis*. La pobreza de pubescencia pectoral y ventral poco erizada sin rebasar lateralmente la anchura de los élitros y el paralelismo relativo de éstos, basta para aislarla suficientemente de las restantes del género.

Encontrado un ♂ único en las faldas del Gurugú, ahogado en un charco después de un aguacero, en diciembre, por el Sr. Pardo, a quien me complazco en dedicar tan notable especie.

Laboratorio de Entomología.
Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.

Sección bibliográfica.

Iglesias (L.).—*La lucha antiacrídica.* Arquiv. do Sem. de Est. Galegos, t. IV, 75 págs., 22 figs. Ed. Nós. Santiago de Compostela, 1931.

Expone el autor un resumen del «estado actual de los conocimientos científicos referentes a la biología de las *langostas* españolas, sus parásitos y los medios de lucha con que hoy se cuenta para combatirlas». Comienza con una referencia de datos biológicos del *Dociostaurus maroccanus* Thunb., según las observaciones de Vayssière y Paoli, señalando las diferencias con el *Calliptamus italicus* L. y *Decticus albifrons* Fabr., que son las tres langostas de mayor importancia epifítica para España. Según el orden clásico de los trabajos de la escuela italiana, describe el autor los seres que interfieren el ciclo sencillo de las langostas en plaga, a los que denomina *enemigos naturales,* pasando después al estudio de algunas técnicas mecánicas y químicas de *lucha artificial.*

Entre los parásitos vegetales cita las *Isaria* y el *Coccobacillus acridiorum* d'Her., que es para Pantanelli el *Bacterium acridiorum,* productor de una forma de disentería que remata en septicemia; otro hongo parásito es el *Empusa grillii,* de resultados restringidos. Entre los parásitos animales describe algunos géneros de Coleópteros—*Mylabris, Epicauta* y *Trichodes*—y Dípteros—*Thyridanthrax, Cytherea, Stomatorrhina,* etc.—que atacan a los canutos, así como algunos Dípteros múscidos—*Sarcophaga,* varias especies—atacan por vivipostura a las langostas adultas o larvales; entre los Himenópteros, los *Sphex* predatores, observados por Fabre y Ferton, y las hormigas *Aphaenogaster subterranea* Lafr., que comen huevos de langosta. Acaros ectoparásitos—*Podapolipus* y *Trombidium*—, gusanos Nematodos y Gordiáceos endoparásitos, así como otros varios animales: reptiles, aves, etc., constituyen un conjunto de simbiontes, predatores y parásitos que, a pesar de su número y variedad, considera el profesor Iglesias de importancia escasa, hoy por hoy, en la *lucha natural* contra la langosta.

Para la lucha llamada *artificial,* que en el fondo no es más que una *lucha natural humana,* pasa revista a los llamados «corrales de fuego» y a los resultados obtenidos por Pantanelli en la removación del terreno, que son las dos formas de ataque directo contra la puesta. Contra las larvas, ninfas y adultos señala, principalmente, el sistema de colectores y «procedimiento Mattei» de las fosas con trampa, que han sido perfeccionados y modificados en cada país y casi cada año; la última guerra sugirió el empleo del lanza-llamas, que según Vayssière es de excelentes resultados, y, finalmente, los métodos toxicológicos a base de emulsiones oleojabonosas y *lysol,* pulverizando a las ninfas, y toda la serie de venenos arseníferos suministrados en cebos íntimamente mezclados.

El autor concreta su opinión diciendo que lo que realmente proporciona beneficios en el estado actual de nuestros conocimientos es: roturar y cultivar los lugares de puesta para destruir los canutos; esparcir masas de salvado, envenenado con arsenito sódico, en los campos donde se vean nubes de langosta en cualquier fase y como medida de urgencia, encauzar el rumbo de la plaga hacia los terrenos no cultivados, utilizando nubes de humo alquitranado, que se interponen entre la horda y los lugares de peligro.

Termina el folleto con una lista de 76 fichas bibliográficas, en su mayoría publicaciones italianas y francesas, referentes a la lucha antiacrídica.

Las figuras son deficientes de ejecución y reproducción; lo que, unido a la gran cantidad de *lapsus* y erratas de imprenta, es muy lamentable en un trabajo como éste de orientación y factura científica modernas.—C. Velo.

Gil Collado (J.).—*Monografía de los Sírfidos de España.* Trab. Mus. Nac. de Cienc. Nat., Ser. Zool. núm. 54, VII + 376 págs., 89 figs. Madrid, 1930.

Este nuevo estudio monográfico sobre los representantes españoles de una familia de Dípteros, viene a ser continuación de los publicados por el malogrado especialista J. Arias, sobre los *Tabanidae, Mydaidae* y *Nemestrinidae.* El actual se refiere a la extensa familia de los *Syrphidae,* de la que existen en nuestra fauna nada menos que 189 especies y 60 variedades, correspondientes a 41 géneros diferentes.

Comienza enumerando los caracteres propios de este grupo y la separación de las siete subfamilias que lo representan en nuestro país, que son las siguientes: *Syrphinae, Volucellinae, Milesinae, Eristalinae, Chrysotoxinae, Microdontinae* y *Cerinae.* Después, en cada una de éstas, se dan cuadros para la distinción de los géneros, la descripción de éstos y, en todos ellos, claves de especies y los caracteres propios de ellas. Abundantes figuras, ejecutadas por el autor, contribuyen a precisar y a que resulten más patentes las particularidades especiales de muchas de las especies.

De éstas, dos son nuevas y corresponden al género *Merodon,* procediendo una de ellas, *bolivari,* de la Sierra de Guadarrama y de Montarco, y la otra, *affinis,* de El Escorial. Se describen también seis variedades no conocidas: *Merodon spinipes* var. *bicolor,* de Cercedilla, El Escorial y Somosierra, y var. *grossus,* de Vallvidrera y Tiermas; *M. aeneus* var. *crassitarsatus,* de San Rafael, y var. *fulvus,* de Arenas de San Pedro; *Criorrhina ranunculi* var. *hispanica,* de Alcalá de Henares, y *Chrysotoxum intermedium* var. *nanus,* de Madrid. En total se enumeran veinte especies más que en el Catálogo de Arias y en su Suplemento.

Al final se incluye un Catálogo sinonímico de las formas españolas pertenecientes a esta familia, y un índice de localidades citadas, con indicación de las provincias a que corresponden. Termina con una extensa y bien documentada bibliografía.—C. Bolívar y Pieltain.

ÍNDICE ALFABÉTICO

DE LOS GÉNEROS, ESPECIES Y SUBESPECIES MENCIONADOS O DESCRITOS EN EL TOMO XXXI DEL «BOLETÍN DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL» [1]

Botánica.

Abies Pinsapo, 255, 258, 433.
Absidia spinosa, 104.
Acanthus mollis, 268, 344.
Acer monspessulanum, 41, 705.
— pseudoplatanus, 706.
Achyrantes argentea, 347.
Adenocarpus telonensis, 256, 263.
Adianthum Capillus veneris, 97, 273, 631.
Aegilops ovata, 272.
— triaristata, 332.
Agrimonia Eupatoria, 345.
Agropyrum acutum, 85, 92, 93, 97.
— junceum, 97.
— repens, 93.
Agrostemma Githago, 261.
Agrostis alba, 97.
— castellana, 272.
— castellana genuina, 97.
— interrupta, 272.
— pallida, 97, 272.
Aira caryophyllea, 272.
— minuta, 272.
Ajuga Iva, 344.
Alamo, 214.
Alisma plantago, 96, 99.
Allium pallens, 99.
— sativum, 612, 613, 617.
— subhirsutum, 256, 272.
Alnus, 257.
Alnus glutinosa, 40, 218, 271.
Alyssum campestre, 260.
— maritimum, 260.
— montanum, 260.
Amaranthus albus, 347.
— deflexus, 347.
— patulus, 347.
Ammi majus, 265.
— Viznaga, 265.
Ampelodesma mauritanica, 256.
Anabaenopsis Cuatrecasasi, 634.
Anacyclus clavatus, 265.
— radiatus, 100.
Anagallis arvensis, 267.
— collina, 277.
Anarrhinum pedatum, 268.
Anchusa azurea, 268.
Andropogon distachyos, 97.
Andryala arenaria, 265.
— corymbosa, 331.
— integrifolia, 265.
Anthemis arvensis, 265.
— Boveana, 100.
— crysantha, 265.
— montana, 265.
— nobilis, 265.
— santolinoides, 266.
Anthoxanthum aristatum, 272.
— odoratum, 97, 272.
— ovatum, 97.

[1] Un asterisco * indica que el género o especie a que precede está descrito en este tomo, y dos **, que se describe por primera vez. Sólo figuran en el índice las variedades nuevas. Los nombres vulgares van en cursiva.

Anthracoidea caricis, 335.
Anthyllis Cornicina, 263.
— Gerardi, 263.
— Hozmariensis, 256, 263.
— Vulneraria, 263.
Antirrhinum majus, 268, 703.
— Orontium, 268.
Aphanochaete hyalothecae, 636.
Aposphaeria epileuca, 42.
Aquilegia vulgaris, 256, 258, 260.
Arabis auriculata, 260.
Arbutus Unedo, 267.
Arenaria leptoclados, 261.
— serpyllifolia, 261.
Arisarum vulgare, 271.
Aristolochia longa, 331.
Armeria allioides, 267.
— littoralis, 87, 94.
Arrhenaterum elatius, 86, 272, 338.
Artemisia vulgaris, 198.
Arthrocnemom glaucum, 347.
Arthrolobium scorpiodes, 263.
Arum Italicum, 271.
Ascochyta Caricis, 91, 94.
— graminicola, 91.
— salicicola, 43.
— tirolensis, 709.
Asparagus acutifolius, 99, 272.
Aspergillus carbonarius, 482, 521, 522.
— flavus-oryzae, 522.
— fumaricus, 521.
— niger, 521, 522, 523, 525.
— oryzae, 521, 522.
— versicolor, 103.
Asperula aristata, 197, 198, 199.
— hirsuta, 265.
— laevigata, 265.
Asphodelus cerasiferus, 99, 272, 331.
— microcarpus, 100.
Aspidium, 695.
Asplenium, 695.
— adianthum nigrum, 97, 630.
— fontanum, 630.
— foresiacum, 630.
— Trichomanes, 259, 273, 630.
Asteriscus aquaticus, 266.
Astragalus echinatus, 263.
— Glaux, 263.
Astrocarpus, 257.
— Clusii, 261.
Athyrium filix femina, 630.
Atriplex Halymus, 270.
— patula, 95.
— portulacoides, 347.
Auricularia lobata, 39.
— mesenterica, 40.
Avena albinervis, 272.
— barbata, 85, 86, 95, 197, 331.
— hirsuta, 272.
— sterilis, 97.
Berenjena, 560.
Beta maritima, 347.
Biatorella resinae, 43.
Biscutella apula, 260.
— lyrata, 260.
Blechnum spicant, 630.
Bornetia secundiflora, 192.
Borrago officinalis, 268, 335.
Bourgoea humilis, 266.
Brachypodium distachyum, 97, 272.
— silvaticum, 97.
Briza maxima, 97, 336, 337.
— minor, 97, 272, 336.
Bromus, 88.
— brevispicatus, 97.
— macrostachyus, 97.
— madritensis, 333.
— maximus, 86, 92, 333.
— mollis, 97, 272.
— rigidus, 97.
— squarrosus, 272.
— sterilis, 272.
— tectorum, 272.
Brunella alba, 269.
Bryonia dioica, 264, 709.
Bupleurum foliosum, 100.
— junceum, 197, 198.
Calamintha Alpina, 269.
— Baetica, 269.
— Clinopodium, 269, 344.
— laborensis, 269.
Calicotome villosa, 256.
Callianassa canariensis, 112.
Callitriche stagnalis, 347.
Callitris articulata, 256, 271.
Calluna vulgaris, 100.

Calocera cornea, 214.
Calycotome Grosii, 263.
— villosa, 263.
Calystegia Sepium, 268.
Camarosporium ** Armeriae, 94.
Camelina silvestre, 260.
Campanula afra, 266, 343.
— glomerata, 704.
— Rapunculus, 266, 343.
Camphorosma Momspeliaca, 258.
Capsella Bursa-pastoris, 89, 260.
Carduncellus pinnatus, 266.
Carduus leptoclados, 266.
— martinezii, 266.
— pycnocephalus, 85, 266.
— tenuiflorus, 332.
Carex, 87, 91, 94.
— divisa, 99.
— maxima, 91.
— muricata, 99.
— pendula, 335.
— stricta, 94.
Castanea saliva, 215.
Castaño, 215.
Cedro, 259.
Cedrus Atlantica, 271.
Celsia ramosissima, 100.
Centaurea Boissieri, 266.
— Calcitrapa, 266.
— lingulata, 266.
— pubescens, 266.
— pullata, 266.
Centranthus Calcitrapa, 265.
Cerastium Boissieri, 256, 258, 261.
— braquipetalum, 261.
— glomeratum, 261.
Ceratonia siliqua, 256, 363.
Ceratophyllum demersum, 346.
Cercospora dubia, 95.
Cerinthe aspera, 268.
— major, 344.
Ceterach officinarum, 259, 273.
Chaetophora elegans, 328.
— pisiformis, 328.
Chaetosphaeridium Prinsgheimii, 638.
Chaeturus fasciculatus, 98.
Chamaerops, 258.
— excelsa, 252.
Chamaerops humilis, 99, 256, 272.
Characium, 326.
Cheilanthes odora, 273.
Chelidonium majus, 92.
Chenopodium album, 347.
— ambrosioides, 347.
— murale, 270, 347.
Chlora grandiflora, 267.
Chondrilla juncea, 86, 92, 709.
Chylocladia reflexa, 187, 188.
Cirsium arvense, 87.
— lanceolatum, 266.
Cistus albidus, 256, 261, 346.
— corbariensis, 346.
— crispus, 258, 261, 346.
— ladaniferus, 258, 261.
— laurifolius, 257, 261.
— monspeliensis, 257, 258, 261, 346.
— populifolius, 258, 346.
— salviaefolius, 258, 261.
— salvifolius, 346.
Citrus aurantium, 666.
Cladophora, 633.
Cladosporium epiphyllum, 44.
— macrocarpum, 94.
Clematis cirrosa, 346.
— flammula, 346.
Cleonia Lusitanica, 269.
Closterium Pritchardianum, 638.
Coelastrum sphaericum, 635.
Coelosphaeria exilis, 212.
Coleosporium inulae, 335.
Conferva, 634.
Coniophora betulae, 215.
Coniothyrium fuckelii, 339.
Conium maculatum, 265.
Convolvulus althaeoides, 268, 344.
— arvensis, 95, 268, 344.
— Cantabrica, 268.
— tricolor, 268, 344.
Cornus sanguinea, 199, 704.
Corrigiola telephiifolia, 346.
Corynephorus fasciculatus, 98.
Cotyledon hispanica, 345.
— Salzmmanni, 264.
— tuberosa, 264.
Crambe filiformis, 260.
Crataegus laciniata, 256, 258, 264.

Crataegus monogyna, 264.
— Oxyacantha, 345.
Crepis foetida, 266, 332.
Crozophora tinctoria, 347.
— verbascifolia, 347.
Crucianella angustifolia, 265.
— maritima, 343.
Crupina crupinastrum, 266.
— vulgaris, 266.
Cydonia vulgaris, 702.
Cylindrospermum majus, 634.
Cynodon dactylon, 86, 89, 98.
Cynoglossum Cheirifolium, 268.
— clandestinum, 268.
— officinale, 255, 268.
Cynosurus echinatus, 98, 272.
— elegans, 272.
Cyperus flavescens, 99.
— longus, 99, 272.
Cystopteris fragilis, 629.
Cystopus candidus, 89.
Cytinus Hypocistis, 270.
Cytisus Fontanesii, 263.
Cytospora, 214, 215.
— ceratophora, 218.
Dactyllis glomerata, 86, 88.
— Hispanica, 272.
Damasonium Bourgaei, 99.
Daphne Gnidium, 269, 345.
— Laureola, 256, 269.
Darluca filum, 85, 92, 218, 709.
Dasyscypha puberula, 42.
Datura Stramonium, 268.
Daucus crinitus, 265.
Davallia canariensis, 630.
Delphinium peregrinum, 346.
— Staphisagria, 260, 340
Deschampsia flexuosa, 272.
Dianthus brachyanthus, 262.
— prolifer, 262.
— siculus, 262.
Didymella fruticosae, 198.
Didymosphaeria smaragdina, 212.
Digitalis, 29.
— Amandiana, 36, 105, 111, 254, 642.
— ambigua, 29, 642, 650, 651.
— americana, 643.
— argentea, 33, 109, 518.
Digitalis argyrostigma, 643, 645, 651.
— aurea, 650, 651.
— bicornuta, 651.
— Buxbaumii, 651.
— canariensis, 112.
— Charrellii, 643.
— ciliata, 643.
— cochinchinensis, 643.
— denticulata, 643.
— dubia, 32, 33, 34, 254, 509, 510, 519, 643, 650, 697, 699, 700.
— eriostachya, 643, 645, 651.
— erubescens, 643.
— ferruginea, 106, 250, 643, 650.
— Fontanesii, 643, 650, 651.
— fulva, 643.
— fuscata, 36.
— fuscescens, 643.
— grandiflora, 29, 650.
— Güellii, 35.
— Gyspergereae, 110, 643.
— hybrida, 36.
— laciniata, 30, 31, 509, 643.
— lactea, 650.
— laevigata, 643, 651.
— lanata, 641, 648, 650.
— leucophaea, 643.
— Lindleyana, 643, 651.
— longebracteada, 643.
— longifolia, 36.
— lutea, 30, 35, 36, 105, 106, 111, 248, 250, 251, 254, 509, 641, 643, 645, 646.
— lutescens, 643.
— lyrata, 643.
— mariana, 31, 32, 33, 109, 254, 509, 510, 518, 643, 651.
— Mauritanica, 509, 518.
— media, 643, 651.
— micrantha, 644, 645, 646.
— miniana, 36, 105, 111, 254, 644.
— miniata, 651.
— minima, 250.
— minor, 29, 644, 647.
— Nadjii, 644.
— nervosa, 644.
— nevadensis, 31, 254, 509, 516, 644.
— obscura, 30, 105, 249, 509, 644, 650.
— orientalis, 250, 644.

Digitalis parviflora, 30, 105, 250, 509, 644, 650.
— Pichleri, 644.
— purpurea, 31, 34, 35, 105, 108, 110, 111, 248, 249, 250, 251, 268, 509, 512, 513, 515, 516, 517, 518, 519, 641, 642, 644, 647, 650, 699.
— purpurascens, 36, 82, 105, 111, 254, 644.
— rigida, 644.
— riphea, 509.
— sibirica, 644, 651.
— speciosa, 650.
— Thapsi, 29, 32, 82, 249, 509, 644, 697, 699.
— tomentosa, 32, 111.
— tubiflora, 644.
— tubulosa, 644.
— viridiflora, 644.
Diplocoleon Hepii, 243.
Diplodia antiqua, 199.
— guineae, 710.
Diplodina asperulae, 198, 199.
Diplodinula, 199.
Diplosporium, 102.
— ** phoesporium, 102.
Dipsacus silvestris, 343.
Draparnaldia glomerata, 325, 327, 328, 636.
Dryopteris filixmas, 629.
— spinulosa, 629.
Echinodorus ranunculoides, 99.
Echinops strigosus, 266.
Echium flavum, 268.
— tuberculatum, 268.
Entyloma borraginis, 335.
— * [illegible] 3
— Camusianum, 336.
— crastophilum, 89, 336.
Ephedra altissima, 256, 271.
Epilobium parviflorum, 344.
— tetragonum, 345.
Equisetum, 90.
— amphibolium, 203.
— arvense, 201, 202.
— asturianum, 209.
— Drumondii, 203.
— Herhartii, 203.
Equisetum hiemale, 208.
— intermedium, 209.
— moorei, 209.
— paleaceum, 209.
— pratense, 203, 204, 205, 206, 207.
— ramosissimum, 209.
— silvaticum, 203.
— triquetrum, 203.
— umbrosum, 203.
Erica arborea, 267.
— multiflora, 257.
— umbellata, 267.
Erodium Botrys, 345.
— cicutarium, 262, 345.
Eryngium tricuspidatum, 265.
— triquetrum, 265.
Erysiphe graminis, 89.
— Martii, 89.
— Polygoni, 89.
Erythrea Centaurium, 267.
— maritima, 267.
— tenuifolia, 267.
Eucaliptus globulus, 213.
Euphorbia antiquorum, 199.
— Characias, 257, 270.
— helioscopia, 335.
— medicaginea, 347.
— nevadensis, 335.
— nicaeensis, 198, 199.
— Paralias, 347.
— Peplis, 347.
— pubescens, 347.
— serratula, 565.
Euphrasia viscosa, 268.
Evernia, 258.
Evonymus europaeus, 39.
— japonicus, 95.
Faba vulgaris, 334.
Fedia cornucopiae, 265.
Festuca alopecurus, 98.
— bromoides, 98.
— coerulea, 272.
— geniculata, 98.
— ligustica, 98.
— ovina, 273.
— rigida, 98.
— rubra, 272.
Filago minima, 266.

Filago prostrata, 266.
— spathulata, 266.
Foeniculum piperitum, 455.
Fomes, 259.
— puberulum v. microporus, 276.
Fragaria Chilensis, 199.
Frankenia hirsuta, 261, 345.
— thymifolia, 345.
Fraxinus angustifolia, 213, 217, 267, 344.
Fuligo septica, 211.
Fumaria agraria, 346.
— macrosepala, 260.
— media, 260.
— megasepala, 260.
Fusarium uredinicolum, 339.
Galactites tomentosa, 266.
Galium cruciata, 91, 92.
— divaricatum, 343.
— ellipticum, 343.
— elongatum, 343.
— glomeratum, 343.
— laeve, 265.
— Parisiense, 265.
— rotundifolium, 265.
— saccharatum, 265.
— verticillatum, 337.
Ganoderma gelsicola, 215.
— resinaceum, 215.
Gastridium australe, 98.
— lendigerum, 273.
Gaudinia fragilis, 98, 332, 704.
Genista tridentata, 263.
— quadriflora, 263.
— ulicina, 263.
Geranium disectum, 262.
— molle, 262.
— Robertianum, 262, 337, 345.
— rotundifolium, 198.
Geum sylvaticum, 264.
— urbanum, 256, 264.
Gladiolus segetum, 271.
Glaucium corniculatum, 100.
Gloeocapsa sanguinea, 633.
Gloeocystis vesiculosa, 635.
Glyceria fluitans, 95, 98.
Grammites leptophylla, 97.
Graphiola phoenicis, 212.
Gratiola officinalis, 250.
Gyromitra sculenta, 213.
Halimium halimifolium, 346.
Hedera Helix, 91, 95, 265, 344, 702.
Hedysarum coronarium, 337.
Helecho, 629.
Helianthemum alisoides, 261.
— guttatum, 261.
— macrosepalum, 261.
— rubellum, 261.
— umbellatum, 261.
— virgatum, 261.
Heliotropium europeum, 268.
Helminthia echioides, 96.
Helostroma album, 44.
Herniaria cinerea, 269.
— latifolia, 269.
Heteropogon hirtus, 98.
Heterosporium gracile, 94, 339.
Hexagonia crinigera, 277.
Hidrastis canadensis, 253.
Hieracium, 257.
— pilosella, 266.
Hirneola auricula, 40.
— Auricula Judae, 276.
Holcus lanatus, 86, 92, 93, 98, 332, 273.
— mollis, 93, 273.
Hordeum bulbosum, 98.
— maritimum, 98.
— murinum, 86, 89, 273.
— vulgare, 89.
Hydrocoleum homeotrichum, 634.
Hyosciamus albus, 268.
— niger, 268.
Hypericum perforatum, 262, 346.
— suberosum, 262.
— tomentosum, 346.
— undulatum, 262.
Hypochaeris radicata, 333.
Hypoxylon fuscum, 40.
Ilex Aquifolium, 256, 262.
Illosporium, 214.
Inula viscosa, 266, 335.
Ipomaea stolonifera, 344.
Iris, 94, 339.
— tingitana, 271.
Irpex durescens, 276.
Isaria arachnophila, 218.
— farinosa, 220.

Isaria guignardi f. major, 219.
Isoplexis canariensis, 112, 644.
Jasione corymbosa, 343.
— echinata, 267.
— montana, 343.
Jazminum fruticans, 255, 258, 267.
Juglans regia, 44.
Juncus Bufonius, 99, 272.
— effusus, 99.
— inflexus, 99.
— maritimus, 99.
— obtusiflorus, 272.
— pygmaeus, 99.
— striatus, 99.
Juniperus Oxycedrus, 271.
— phoenicea, 271.
Koeleria phleoides, 93, 98, 273.
— villosa, 98.
Lagurus ovatus, 98, 273, 333.
Lamium Berenguerii, 256, 269.
Lathyrus Clymenum, 263.
— pratensis, 334, 338.
Lavandula dentata, 269.
— multifida, 344.
— Stoechas, 258, 269, 344.
Lavatera cretica, 333.
— Olbia, 345.
— trimestris, 262, 345.
Leersia oryzoides, 98.
Lemna, 634.
Lens esculenta, 403.
Lenteja, 403.
Lentinus villosus, 277.
Lenzites abietina, 341.
— protracta, 341.
— repanda, 277.
— sepiaria, 341.
Lepidium campestre, 705.
— humifusum, 260.
Leptosphaeria Rusci, 90.
Lepturus filiformis, 98.
Leveillea taurica, 198.
Linaria heterophylla, 268.
— tristis, 268.
Linum angustifolium, 262.
— corymbiferum, 345.
— setaceum, 345.
Liriodendron tulipifera, 90.
Lobelia urens, 343.
Loeflingia hispanica, 347.
— micrantha, 347.
Lolium perenne, 332, 710.
— rigidum, 98, 273.
— strictum, 273.
— temulentum, 86, 273.
Lonicera periclymenum, 343.
Lophodermium pinastri, 43.
Loroglossum hircinum, 271.
Lotus citisoides, 263.
— corniculatus, 88, 263.
— Creticus, 263.
— hispidus, 263.
— ornithopodioides, 334.
Lunaria biennis, 94.
Lupinus hirsutus, 100.
— varius, 100.
Luzula, 257.
— Forsterii, 272.
Lyngbia Digueti, 634, 636, 639.
Lythrum flexuosum, 264.
— Graefferi, 345.
— hyssopifolium, 345.
— Salicaria, 264, 345.
Macrosporium Avenae, 95.
— cladosporioides, 95.
— commune, 340.
— trichellum, 95, 199.
Magnolia grandiflora, 90.
Malope malacoides, 345.
Malva althaeoides, 333.
— Hispanica, 256, 258, 262, 333, 345.
— nicaensis, 346.
— parviflora, 262.
— Silvestris, 87, 333.
— Tournefortiana, 256, 258, 262.
Marrubium heterocladum, 269.
— vulgare, 269.
Martensia, 188.
Medicago Gerardi, 338.
— sativa, 338.
Melampsora, 218.
— allii-populina, 40.
— euphorbiae-dulcis, 198, 335.
— helioscopiae, 335.
— ribesii-viminalis, 707.
Melandrium macrocarpum, 347.

Melasmia acerina, 43.
— salicina, 43.
Melica ciliata, 98.
Melilotus indica, 263.
— sulcata, 263.
Melissa officinalis, 344.
Mentha Pulegium, 269.
— rotundifolia, 269.
Mercurialis annua, 256, 270, 347.
Mesembrianthemum cristallynum, 264.
Microcoleus vaginatus, 634.
Microlonchus Salmanticus, 87, 266.
Micropus erectus, 266.
Microthyrium anceps, 40.
Miridion circulare, 637.
Moenchia octandra, 261.
Morus alba, 215.
Mucor, 212.
— racemosus, 101.
— spinescens, 104.
Muscari comosum, 272.
Mycena corticola, 215.
Myosotis lingulata, 268.
Myriangium ** hispanicum, 40, 41.
Myriophyllum alterniflorum, 344.
— spicatum, 344.
Myrtus, 258.
— communis, 264, 344.
Nasturtium officinale, 260.
Naucoria erinacea, 217.
— horizontalis, 39.
Nepeta reticulata, 269.
Nephrocytium Aghardianum, 635.
— allantoideum, 636.
— lunatum, 636.
Nerium Oleander, 267, 344.
Nicotiana tabacum, 612.
Nitophyllum punctatum, 188.
Nostoc sphaericum, 634.
Oedogonium, 326, 634, 638.
Oenanthe fistulosa, 100.
Oidium erysiphoides, 95.
— Evonymi-japonici, 95.
— leucoconium, 95.
Olea europea, 257, 267, 667.
Omphalia integrella, 215.
Ononis arganiaterum, 263.
— columnae, 334.
Ononis Natrix, 263.
— pubescens, 263.
— Tournefortii, 100.
Onopordon Acanthium, 266.
Orchis maculata, 271.
— Mumbyana, 271.
Origanum compactum, 257.
Ornithogalum umbellatum, 272.
Orobanche condensata, 268.
— minor, 268.
Oryzopsis miliacea, 98.
Osmunda regalis, 97.
Osyris alba, 270, 348.
Ovularia obliqua, 96.
Oxalis corniculata, 345.
Paeonia mascula, 255, 260.
Pancratium maritimum, 100.
Panicum miliaceum, 98.
— obtusifolium, 98.
— repens, 98.
Papaver dubium, 260.
— Rhoeas, 100, 260.
Parietaria judaica, 270.
Parmelia, 258.
Paronychia argentea, 269, 347.
— cimosa, 347.
— echinata, 347.
— mauritanica, 269.
— nivea, 269.
Passerina annua, 345.
— hirsuta, 345.
Patata, 103.
Peganum Harmala, 258, 262.
Penicillum crustaceum, 101.
Peplis nummulariaefolia, 345.
Peridermium pini, 43, 213.
Pestalozzia funerea, 43.
Phaeoseptoria, 705, 708.
Phalaris brachystachys, 98.
— coerulescens, 98.
Phillyrea angustifolia, 344.
— latifolia, 335, 337, 344.
— media, 344.
Phleum, 336.
Phlomis herba-venti, 706.
— purpurea, 340.
Pholiota aurivella, 217.
— filamentosa, 217.

Pholiota squarrosa, 217.
Phoma Urticae, 91.
Phormidium ambiguum, 634.
— inundatum, 634, 639.
— Retzii, 634.
— uncinatum, 633, 639.
Phragmidium disciflorum, 88.
— rubi-idaei, 88.
— violaceum, 88, 335.
Phragmonaevia laetissima, 90.
Phyllachora trifolii, 336.
Phyllosticta albo-maculans, 701.
— ** halepensis, 702.
— hederacea, 91, 702.
— ** lusitanica, 703.
— phillyrina, 336.
— quercus cocciferae, 703.
— sanguinea, 702.
Phymatosphaera, 41.
Physanthyllis tetraphylla, 334.
Phytolaca decandra, 95, 347.
Picnomon Acarna, 266.
Pinus pinaster, 42, 43, 211, 213, 258.
— pinea, 40, 211.
— silvestris, 44, 102, 216, 564, 667.
Pistacia Atlantica, 257, 263.
— Lentiscus, 257, 263, 345.
Placosphaeria onobrychidis, 337.
— punctiformis, 91.
— stellarum, 337.
Plantago Coronopus, 269, 344.
— Lagopus, 269, 344.
— Psillium, 269.
— Serraria, 269, 344.
Plenosporium Borreri, 189, 194, 195.
Pleospora asperulae, 198.
Pleurotus algidus, 217.
— atro-ceruleus, 215, 217.
Pluteus caldariorum, 216.
— cervinus, 216.
— hispidulus, 216.
— pellitus, 216.
— umbrosus, 216.
Poa, 336.
— bulbosa, 273, 710.
— trivialis, 88, 89, 92.
Podospermium laciniatum, 87.
Polycarpon tetraphyllum, 262, 347.
Polygala baetica, 261.
Polygonum amphibium, 348.
— aviculare, 88, 89, 95, 270, 348.
— Convolvulus, 348.
— hydropiper, 706.
— maritimum, 348.
— serrulatum, 348.
Polypodium vulgare, 97, 631.
Polypogon maritimus, 98.
— Monspeliensis, 98.
Polystichum aculeatum, 629.
— Filix max, 273.
Polystictus Holstii, 277.
— anatus, 277.
— sanguineus, 277.
— xanthopus, 277.
Polythrincium trifolii, 339.
Populus, 218.
— alba, 348.
— canadensis, 42, 44.
— canescens, 40.
— nigra, 706.
— piramidalis, 214.
Poria borbonica, 276.
— mucida, 39.
Potamogeton lucens, 99.
— natans, 99.
Potentilla micrantha, 256.
— splendens, 263.
Poterium multicale, 264.
Primula acaulis, 256.
Prunella vulgaris, 344.
Prunus, 257.
— Lusitanica, 256, 264.
— Padus, 702.
Pseudopeziza repanda, 91.
Pteridium aquilinum, 97, 259, 273, 630.
Pterospartum, 257.
— ryphaeum, 263.
Ptilothamnion, 191.
Puccinia agropyri, 85, 92.
— andryalae, 331.
— aristolochiae, 331.
— asphodeli, 331.
— Avenae barbatae, 85, 95, 197, 331
— barkausiae-rhoeadifoliae, 332.
— bupleuri-falcati, 197, 198.
cardui-pycnocephali, 85, 332.

Puccinia chondrillina, 86, 92, 709.
— coronata, 86, 92, 93.
— coronifera, 86.
— cynodontis, 86.
— dispersa, 86, 332.
— glumarum, 86, 332.
— graminis, 86, 704.
— holcina, 332.
— hypochaeridis, 333.
— isiaca, 709.
— laguri-chamaemoly, 333.
— madritensis, 86, 333.
— majoricensis, 333.
— malvacearum, 87, 333.
— mauritanica, 197, 199.
— microlonchi, 87.
— paludosa, 87, 91, 94.
— podospermi, 87.
— serratulae-pinnatifidae, 334.
— smirnii-olusatri, 334.
— sonchi, 334.
— suaveolens, 87.
— taraxaci, 87.
— teucrii, 339.
Pulicaria longifolia, 266.
— odora, 266.
— uliginosa, 266.
Pycreus Mundtii, 99.
Pyrethrum demnatense, 266.
Quercus, 218, 258.
— Ballota, 270.
— coccifera, 703.
— Ilex, 39, 211, 258, 270, 348.
— Lusitanica, 270, 348, 703.
— Mirbekii, 270.
— suber, 258, 270.
— toza, 44.
Ramularia alismatis, 96.
— angustissima, 199.
— ** delphinii, 340.
— Picridis, 96.
— Tulasnei, 199.
— variabilis, 252, 254.
Ranunculus aquatilis, 346.
— flabellatus, 260.
— repens, 260.
— tripartitus, 346.
Raphanus Raphanistrum, 260.
Reseda alba, 261.
— facquini, 346.
— luteola, 346.
Rhabdospora senecionis-aetnensis, 708.
Rhizopus echinatus, 212.
— nodosus, 104.
Rhytisma acerinum, 43.
— salicinum, 40, 43.
Ricciocarpus natans, 97.
Roemeria hybrida, 260.
Rosa, 88, 95, 706.
— sempervirens, 263, 339.
— sicula, 263.
Rubia peregrina, 265, 343.
— tinctorum, 707.
Rubus, 88, 335.
— discolor, 264.
— idaeus, 88.
Rumex Acetosella, 270.
— bucephalophorus, 270, 248.
— conglomeratus, 270, 348.
— crispus, 348.
— pulcher, 90, 96.
— thyrsoideus, 348.
Ruscus aculeatus, 90.
Ruta chalepensis, 262.
Salix cinerea, 348.
— fragilis, 43.
— oleaefolia, 40, 43.
— pedicellata, 271.
— purpurea, 271.
— viminalis, 707.
Salsola Kali, 347.
Salvia bicolor, 344.
— Verbenaca, 269.
Sambucus nigra, 265.
Samolus Valerandi, 267.
Sanseviera arborescens, 666.
Santolina pectinata, 266.
Saponaria glutinosa, 255, 262.
— officinalis, 708.
Sarothamnus megalanthus, 263.
Satureja Barceloi, 256, 269.
Saxifraga globulifera, 264.
— granulata, 264.
Scabiosa maritima, 343.
— rutaefolia, 343.
— semipapposa, 343.

Scabiosa stellata, 338, 343.
— sucissa, 707.
Schizophyllum alneum, 277.
Schleranthus annuus, 262.
Scirpus holoschoenus, 99.
— lacustris, 99.
— maritimus, 99.
Scolecotrichum graminis, 95.
Scolymus Hispanicus, 266.
Scorpiurus sulcata, 263.
Scrophularia aquatica, 344.
— canina, 268.
— laevigata, 268.
— mellifera, 268.
Scytonema alatum, 243.
— Cuatrecasasii, 246.
— Myochrous, 243, 246, 635.
Sedum cespitosum, 264.
— elegans, 264.
— micranthum, 264.
— villosum, 264.
Selaginella denticulata, 273.
Senecio, 708.
— aetnensis, 709.
— doriae, 708.
— linifolius, 266.
— lividus, 266.
— tournefortii, 709.
— vulgaris, 266.
Septoria antirrhini, 703.
— ** arcautei, 703.
— briossiana, 704.
— brizae, 337.
— Bromi, 92.
— — var. septulata, 92.
— campanulae, 704.
— Chelidonii, 92.
— cornicola, 704.
— Cruciatae, 92.
— dulcamarae, 704.
— ** gaudiniae, 704.
— geranii, 337.
— graminum, 338.
— Holci, 92.
— holcina, 93.
— Koeleriae, 93.
— lathyri, 338.
— lepidii, 705.
Septoria * medicaginis, 338.
— ** monspessulani, 705.
— negundinis, 705.
— phlomidis herbae-venti, 706.
— phyllachoroides, 85, 93.
— populi, 706.
— polygonina, 706.
— rosarum, 706.
— rubiae, 707.
— ** rubiae-tinctorum, 706.
— salicicola, 707.
— ** sanzii, 707.
— saponariae, 708.
— scabiosicola, 707, 338.
— senecionis aetnensis, 709.
— sorghina, 702.
— Stellariae, 93.
— Urticae, 93.
— Verbenae, 93.
— ** viciosoana, 339.
Seriola Aethnensis, 266.
Serrafalcus mollis, 332.
Serratula pinnatifida, 334.
Sesamum indicum, 250.
— orientale, 250.
Sheradia arvensis, 265.
Silene Coeli-Rosa, 347.
— gallica, 262.
— hirsuta, 347.
— Ibosii, 262.
— inflata, 87, 262.
— mellifera, 262.
— portensis, 347.
— stricta, 262.
— tridentata, 347.
Silybum Marianum, 266.
Smilax aspera, 100, 272.
Smirnium olusatrum, 334.
Solanum dulcamara, 704.
— melongena, 560.
— miniatum, 344.
— nigrum, 268, 344.
— Sodomeum, 268, 344.
Sonchus asper, 334.
— oleraceus, 266.
Sorgum halepense, 99, 702.
Sparganium ramosum, 99.
Spartina stricta, 99.

Spergularia athaeniensis, 262.
— fimbriata, 347.
— marina, 347.
Spermothamnion, 191.
Sphaerella elatior, 90.
— Polygonorum, 90.
Sphondylothamnion multifidum, 189.
Spirogyra, 326.
— affinis, 637.
— communis, 637.
— inflata, 637.
— maxima, 638.
Stachys arvensis, 269.
— hirta, 256, 269.
Stagonospora ** caricicola, 93.
— Strictae, 94.
— Zubiae, 706.
Statice delicatula, 267.
— Thouini, 267.
Stellaria media, 262.
— uliginosa, 93.
Stereum, 259.
— Bellum, 276.
Sterigmatocystis acinae uvae, 482, 521.
— candida, 218.
Stictis radiata, 213.
Stigeoclonium, 328, 329.
— tenue, 637.
Stipa arenaria, 98.
Sueda fruticosa, 270.
— maritima, 270.
Symphytum, 518.
Taphrina aurea, 42.
raxacum officinale, 87.
elephium Imperati, 346.
etragonolobus purpureus, 256, 263.
Tetraspora gelatinosa, 635.
Teucrium capitatum, 333.
— compactum, 333.
— fruticans, 256, 258, 339.
— Polium, 257.
— Pseudoscorodonia, 269, 344.
— resupinatum, 344.
Thapsia villosa, 265.
Thrincia hirta, 266.
Thymus glandulosus, 269.
— Mumbyanus, 256, 269.
— Zygis, 269.
Tolpis barbata, 266.
Tolypothrix distorta, 243, 635.
— penicillata, 243.
Torilis nodosa, 265.
Trachelium coeruleum, 267, 343.
Trametes Persooni, 277.
— protracta, 341.
— trabea, 342.
Tribonema bombycinum, 633, 636.
Tribulus terrestris, 345.
Trichera arvensis, 265.
Trichia varia, 211.
Tricothecium roseum, 44.
Trifolium, 95.
— agrarium, 263.
— angustifolium, 263.
— arvense, 263.
— Bocconi, 263.
— campestre, 263, 334.
— cernuum, 263.
— glomeratum, 336.
— hirtum, 263.
— istmocarpum, 263.
— micranthum, 263.
— minus, 263.
— stellatum, 339.
Triticum ovatum, 99.
— triunciale, 99.
— vulgare, 86, 704.
Trixago apula, 256, 268.
Tuberaria bupleurifolia, 346.
— echioides, 346.
— guttata, 339, 346.
— inconspicua, 89, 346.
— macrosepala, 346.
— vulgaris, 346.
Tunica angustifolia, 347.
Typha angustifolia, 99.
Urginea Scilla, 257 272.
Uromyces anthyllidis, 334.
— armeriae 87, 94.
— behenis, 87.
— dactyllidis, 88.
— fabae, 334.
— geranii, 198.
— loti, 88.
— ononidis, 334.
— pisi, 334.

Uromyces Poae, 88, 89, 92.
— polygoni, 88.
— trifolii, 334.
Urospermum picroides, 266.
Urtica dioica, 93.
— pilulifera, 270.
— urens, 91, 270.
Usnea, 259.
Ustilago bromivora, 88.
— Cynodontis, 89.
— Hordei, 89.
Valerianella discoidea, 265.
— microcarpa, 265.
Valsa mediterranea, 213.
Vaucheria pachyderma var. cerebrina, 638.
Velezia rigida, 258, 262.
Verbascum, 518.
— sinuatum, 100.
Verbena officinalis, 93, 269, 344.
Veronica Anagallis, 268, 344.
Vicia angustifolia, 263.
— atropurpurea, 263.
Vicia calcarata, 263.
— faba, 612.
— hirta, 263.
— Nysoliana, 256, 263.
— sativa, 263.
— tenuifolia, 263.
Vinca biformis, 267.
— media, 344.
Viola Mumbyana, 256, 261.
Vitis vinifera, 263.
Vulpia geniculata, 273, 332.
— Myurus, 273.
— sciuroides, 332.
Xanthium antiquorum, 343.
— extrumarium, 266.
— spinosum, 266.
Xenococcus Kerneri, 633, 639.
Xeranthemum inapertum, 266.
Zaghouania phillyreae, 335, 337.
Zanahoria, 103.
Zygnema, 636.
Zythia resinae, 43.

Geología.

Aegirina, 475.
Alunita, 232.
Alunógeno, 232.
Amaltheus margaritatus, 117.
Ambligonita, 475.
Ampelita, 233.
Apatito, 476.
Apsorroceras, 47.
Aptychus cf. beyrichi, 118.
— beyrichi, 119, 122, 126.
— latus, 118, 120, 122, 128.
— punctatus, 119, 123, 126.
— seranonis, 129.
— sparsilamellosus, 120.
Aspidoceras, 118, 119, 125.
— acanthicum, 119.
— altenense, 121.
— candonensis, 118.
— contemporaneum, 118, 119, 121.
— cyclotum, 121, 122.
— diplodesmum, 118, 119, 121.
Aspidoceras faustum, 118.
— fontannesi, 118, 119, 121.
— cf. haynaldi, 117.
— iphicerum, 123.
— liparum, 121.
— oegir, 118, 121.
— perarmatum, 118, 121.
— phoenicium, 121.
— rupellense, 118, 121.
— schwabi, 118.
Ataxioceras hypselocydus, 119.
Atlantosauro, 693.
Augita, 495.
Belemnites breviformis cf. elongatus, 117.
— cf. elongatus, 47, 117.
— tithonius, 123.
Berriasella boissieri, 126, 127, 129.
— calisto, 122, 126, 129.
— calistoides, 122, 125.
— carpathica, 122, 123, 125, 127.

Berriasella chalmari, 126.
— chaperi, 122, 125, 129.
— oppeli, 122, 123.
— cf. privacensis, 129.
— privacensis, 122.
— subcalisto, 126.
Bos, 625, 626.
Cadomites plicatissimus, 302.
Calpionella, 534, 535, 536, 539, 541, 542.
— alpina, 540.
Casiterita, 476, 477.
Chondrites, 18, 628.
Coeloceras af. placidum, 302.
Collyrites verneuilli, 126.
Cuarzo, 477.
Dalmasiceras dalmasi, 126.
Dolomita, 386, 389.
Duvalia conica, 129.
— ensifer, 129.
— haugi, 129.
— orbignyi, 126.
Embriones de Lagena, 529.
Equus, 625, 626.
Espodumena, 475, 476, 477.
Estefanita, 49, 50.
Feldespato, 475.
Fissurina, 537.
Freislebenita, 49.
Glauberita, 83, 547, 551, 552.
Glauconia, 537.
Globigerina, 533, 536, 537.
— cretacea, 536, 538.
Grammoceras basanii, 117.
Haploceros carachteis, 113.
Harpoceros subplanatum, 117.
Hastites hastatus, 118, 129.
— lorioli, 118.
— voironensis, 118.
Hemicidaris zignoi, 126, 129.
Heterodiadema lybicum, 531.
Hildoceras cf. targionii, 117.
Himalayites andreaei, 122, 123.
— cf. ventricosus, 125.
— köllikeri, 126.
— microcanthus, 125, 129.
Hipparion gracile, 163.
Ichthyosaurus, 118.
Inoceramus, 530.
Inoceramus concentricus, 536.
Jadeita, 475.
Kalinita, 232.
Kilianella roubaudiana, 126.
Lagena, 532, 537.
Lepidolita, 476.
Litio, 477.
Lissoceras, 47.
— carachteis, 126.
— cf. grasi, 117.
— elimatum, 122, 126.
— erato, 118, 119, 121.
— grasi, 126, 129.
— subclimatum, 119.
Lytoceras, 302.
— adelae, 118, 120.
— cf. municipale, 119.
— liebigi, 126.
— municipale, 122, 126.
— orsinii, 120, 128.
— quadrisulcatum, 120, 122, 126.
— tripartitum, 303.
Marga, 548.
Martoniceras inflatum, 536.
Mastodon, 163, 628.
Metaporhinus convexus, 126, 129.
Mica, 475.
Micrastes coranguinum, 672.
Mortoniceras inflatum, 530.
Myophoria, 628.
Natica, 45.
— leviathan, 530, 539.
Natroalunita, 232.
Nebrodites cf. agrigentinum, 119.
— cf. planicyclum, 121.
— doubleiri, 113, 118, 121.
Neithea quadricostata, 671, 672.
— sexangularis, 672.
Neocomites, 122.
— cabrensis, 123.
— occitanicus, 122, 126, 129.
Neumayria, 128.
— cf. bachi, 121.
— hauffiana, 121, 125.
— kobyi, 118.
— pseudoflexuosn, 121.
Nodosaria, 536.
Ochetoceras canaliculatum, 118, 119.

Oecotraustes aspidoides, 302.
— genicularis, 302.
— cf. serrigerus, 302.
— subfuscus, 302.
Oligoclasalbita, 477.
Oppelia anar, 128.
— luchasis, 121.
— protho, 113, 118, 121.
— semiplana, 121.
— subradiata, 46, 47, 48.
Orbitolina concava, 671.
— conoidea, 46.
Ostrea aquila, 45.
— vesicularis, 672.
Pachyclypeus semiglobus, 126, 129.
Palaeodicthyon majus, 18.
Palhemiaster peroni, 46.
Patoceras, 304.
— bispinatum, 302.
— obliquecostatum, 302.
— orbignyi, 302.
Pecten, 672.
Pegmatita, 475, 476, 477.
Peltoceras, 119.
— bicristatum, 113, 118, 119, 120, 121.
— bimammatum, 113.
— cortazari, 122, 125.
— aff. eugenii, 118.
— eugenii. 121.
— fouquei, 113, 118, 120, 121, 130.
— kobelti, 119.
— transversarium, 119, 121.
Perisphinctes, 47, 113, 118.
— birmensdorfensis, 118, 128.
— cf. danubiensis, 118.
— cf. elisabethae, 121.
— cf. eugenii, 121.
— contiguus, 126.
— densicosta, 118.
— dybowskyi, 118.
— endichotomus, 122, 126.
— falculae, 118, 121.
— fischeri, 125, 126.
— forticostatus, 302, 303.
— geron, 126.
— gevreyi, 125, 126.
— kiliani, 118.
— kobelti, 118, 121, 130.
Perisphinctes cf. lincki, 118.
— lorioli, 122, 125, 126.
— lucingensis, 118, 128.
— lusitanicus, 118.
— martinsi, 302.
— mogosensis, 118.
— pseudocolibrinus, 122, 126.
— ponti, 126.
— pouzinensis, 123.
— regalmicensis, 121.
— rhodanicus, 118, 121.
— richteri, 122, 125, 126.
— cf. richteri, 126.
— rota, 118, 121.
— schmiereri, 302.
— senex, 122.
— subcolibrinus, 125.
— sublorioli, 122, 126.
— tarraconensis, 121.
— thevenini, 118, 121.
— transitorius, 122.
— transversarium, 121.
— zitteli, 126.
Phylloceras, 128, 302, 304.
— calypso, 122, 123, 126, 129.
— cf. circe, 302.
— cf. flabellatum, 46.
— cf. kundernatschi, 302.
— cf. saxonicum, 118.
— isotypum, 120.
— manfredi, 118, 120, 121.
— mediterraneum, 118, 120, 121, 128.
— mediterraneum-calypso, 117.
nilsonni, 46.
— plicatum, 118, 120.
— semisulcatum, 117, 126, 129.
— serum, 113, 126, 129.
— silesiacum, 113.
Pirargirita, 49.
Plagiostoma manotiana, 672.
Platystomoceras, 303.
— vesaignensis, 303.
Plesiocidaris pasquieri, 129.
Pleurotomaria cf. perspectiva, 672.
Posidonomya alpina, 48, 303, 304.
— dalmasi, 48.
Protetragonites tripartitum, 302, 304.
Pygope, 541.

Pygope dilatata, 113, 129.
— diphya, 126, 127.
— diphyoides, 126, 127, 129.
— janitor, 118, 129.
Radiolites, 672.
Rhinoceros, 163.
Rhynchonella aff. gumbeli, 116.
— contorta, 671.
— lata, 45.
— cf. lamarkiana, 671.
— multiformis, 45.
— tetraedra, 671.
— variabilis alberti, 116.
Rosalina linnei, 530, 536, 537, 543.
Scaphites, 45.
Scolithia prisca, 18.
Siderita, 49.
Simoceras strictum, 127.
Sowerbyceras loryi, 119, 126.
— tortisulcatum, 117, 118, 119, 120, 121, 128.
Sphaeroceras brogniarti, 46, 47.
Spiriferina alpina, 116.
Spirillina, 539.
Spiticeras groteanum, 122, 126.
Spiticeras gr. refractatum, 126.
— multiforme, 126, 129.
— pseudogroteanum, 126.
— scriptum, 129.
— subguttatum, 126, 129.
Spondylus, 672.
Sterraster, 539.
Strenoceras, 46.
Tenardita, 548.
Terebratula bilimenki, 129.
— punctata, 671.
— sella, 45.
— semiglobosa, 672.
Teruelita, 379.
Textularia, 537, 538.
Thurmannia salientina, 126.
Tithonia berriasensis, 126, 129.
— convexa, 126.
Trifana, 475, 476.
Turmalina, 476.
Venus, 45.
Wolframita, 476.
Yeso, 552.
Zeilleria, 116.
— carphatica, 129.

Zoología.

Acanthodactylus vulgaris, 364.
Accipiter nisus, 279, 284.
Aclea berlesei, 242.
Acrotylus patruelis, 502.
Acrydium subulatum, 226, 227.
Aeropus armeniacus, 224.
Agama bibroni, 364.
Aiolopus strepens, 501.
— thalassinus, 502.
Aleurochiton aceris, 565, 666.
Aleurodes brassicae, 566.
— chelidoni, 566.
— olivinus, 667.
— proletella, 566.
Alytes obstetricans, 361, 362.
Ameles decolor, 500.
** Ammoplanops, 438, 457, 458.
— ** carinatus, 450, 458, 459, 460.
Ammoplanops ** laticeps, 450, 460, 461, 464.
— ** tuberculifer, 461.
Ammoplanus, 437, 438, 457, 458.
— ** chorasmius, 439, 440, 443, 444 454, 464
— columbianus, 437.
— ** diversipes, 439, 441, 452.
— ** handlirschi, 439, 442, 446, 448.
— ** maidli, 446, 447.
— marathroicus, 443, 450, 453, 455, 456.
— ** metatarsalis, 439, 441, 452.
— perrisii, 437, 439, 440, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 454, 456.
— ** platytarsus, 441, 449, 450, 451.
— ** rjabovi, 439, 441, 449.
— ** shestakovi, 434, 440, 441, 444, 454.
— ** sibiricus, 450, 453.

Ammoplanus ** transcaspicus, 439, 441, 454.
— wesmaeli, 443, 445, 446, 448, 456.
Anacridium aegyptium, 503.
Anas acuta, 285.
— crecca, 279, 285.
— penelope, 279, 285.
Angula, 567.
Anillochlamys baguenai, 165.
— moroderi, 165.
Anisolabis maritima, 498.
Anthaxia castiliana, 434.
— ** ceballosi, 433, 434, 435, 436.
— confusa, 433.
— marmottani, 433.
— morio, 433.
— segurensis, 434.
— senilis, 434.
— sepulchralis, 433, 434.
Anthus pratensis, 279, 281.
Aonidiella aurantii, 668.
Aphedrus vidali, 19.
Aphidius beltrani, 19.
Aphycus chrysomphali, 695.
Arachnocephalus yersini, 500.
Archibebe, 287.
Arcyptera fusca albogeniculata, 675.
Ardea cinerea, 284.
Arpella, 283.
Aspidiotus abietis, 564, 667, 668.
— ancylus, 668.
— hederae, 668.
— juglans-regiae, 668.
— perniciosus, 668.
Atlanticus assuriensis, 673.
Avefría, 286.
Avoceta, 280.
Bennia, 555.
— ** birmanica, 557.
— bonzo, 556, 557.
— innotata, 556.
Beryx decadactylus, 369, 370.
— splendens, 369, 371.
Blanus, 84.
— cinereus, 366.
Branchiomma linaresi, 575, 576, 577.
Bryodema tuberculatum dilutum, 675.
Bufo mauritanicus, 362, 363.
Bufo vulgaris, 362.
Calidris alpina schinzii, 280, 287.
Callanthias peloritanus, 371.
Calliptamus siculus, 497, 503.
Carduelis carduelis africana, 279.
— carduelis carduelis, 281.
— carduelis weigoldi, 279.
Celebomastax, 483.
Centrodora, 659.
Ceratites capitata, 84, 628.
Cerceta, 279, 285.
Cicindela flexuosa baguenai, 229.
— melancholica, 230.
Ciconia ciconia, 284.
Cigüeña, 279, 284.
Circus aeruginosus aeruginosus, 283.
Clemmys leprosa, 367.
Coccophagoides, 669.
Coccophagus, 659.
— aurantii, 668.
— brittanicus, 667.
Coelopeltis monspessulana, 366.
Colorín, 281.
Cormorán, 280.
Coronella girondica, 366.
Cuervo marino, 280, 285.
Cybister tripunctatus, 230.
Chalcides lineatus, 366.
— ocellatus, 366.
Chamaeleon vulgaris, 363.
Charadrius hiaticula, 280, 286.
Chloris chloris aurantiventris, 279.
— chloris chloris, 281.
Chorthippus albomarginatus, 225.
— bicolor, 674.
— brauneri, 224, 225.
— fallax, 223.
— kozhevnikovi, 224.
— longicornis, 675.
— volgensis, 224.
Chrysomphalus aonidum, 668.
— dictyospermi, 666.
Dasyhippus ** pygmaeus, 223, 224.
Dendrolimus pini, 220.
Diaspidiotus forbesi, 668.
— howardi, 668.
Diaspis amygdali, 668.
— pentagona, 668, 669.

Dicentrarchus punctatus, 372.
Diodontus, 438, 457, 458.
Discoglossus pictus, 362.
Dociostaurus anatolicus, 501.
— castaneo-picta, 501.
— genei, 500.
Ebneridia, 555.
— luteofasciata, 556.
Ectobius albicinctus, 499.
Eirenephilus debilis, 678.
Elaphocera, 694, 715, 717.
— bedeaui, 715, 716, 717.
— bolivari, 715.
— churrianensis, 716.
— heydeni, 715, 716.
— hirticollis, 716.
— hispalensis, 715, 716, 717.
— mauritanica, 715.
— ** pardoi, 715, 717.
Encarsia, 564, 661.
— coquilleti, 564.
— longicornis, 564.
— partenopea, 564, 565.
— tricolor, 564.
— variegata, 564.
Erithacus rubecula, 279.
— rubecula rubecula, 283.
Erucius, 555.
— bonzo, 556.
Estornino, 279, 280.
Euborellia moesta, 498.
Euchorthippus angustulus, 497, 501.
— pulvinatus, 501.
Eumeces algeriensis, 366.
Eupatrides, 483, 484.
— curiosus, 486.
— cyclopterus, 485.
excelsus, 485.
— ** lobatus, 485, 486.
Euprepocnemis plorans, 503.
Falco columbarius aesalon, 279, 283.
Filograna, 575.
Forficula auricularia, 498.
— pubescens, 498.
Frailecillo, 280, 285.
Galesus, 402, 628.
Gampsocleis sedakovi obscura, 674.
Garza real, 284.
Gavilán, 279, 284.
Gaviota, 280, 287, 288.
— *de cabeza negra,* 287.
Gelis, 19.
Gelochelidon nilotica, 280, 287.
Golondrina, 283.
— *de mar,* 280, 287.
Gomphocerus escalerai, 224.
— przhewalskii, 224.
— sibiricus, 224.
Gryllomorpha dalmatina, 500.
Gryllus desertus, 500.
Halcón abejero, 279, 284.
Hirundo rustica, 283.
Hololampra sardea, 498, 499.
Hoplocrabo marathroicus, 446.
Hoplocrabron, 438.
Hoplostethus, 369.
— mediterraneus, 370.
Hydrous pistaceus, 230.
Hyla arborea meridionalis, 362.
Hypogastrura manubrialis, 375.
— purpurascens, 376.
Inostemma, 402.
Iris oratoria, 500.
Isotomurus palustris, 375.
Jilguero, 281.
Labidura riparia, 497.
Labrus lupus, 165.
Lacerta muralis bocagei, 364.
— ocellata pater, 364.
Larus canus, 280, 288.
— fuscus graellsii, 288.
— ridibundus, 287.
Lepidosaphes albus, 668.
— eucalypti, 668.
— gloveri, 668.
— pinnaeformis, 668.
Leucaspis pini, 665, 667, 668.
— pusilla, 665.
Liogryllus bimaculatus, 500.
Loboptera decipiens, 499.
Locusta migratoria, 502.
Lysiphlebus moroderi, 19.
Mantis religiosa, 500.
Mastax, 555.
— innotata, 555, 556.
Megaulacobothrus acthalinus, 675.

Metrioptera brachyptera, 674.
— persica, 221.
— ussuriana, 674.
Mirlo, 279, 283.
— *de collar*, 282.
Mnesicles, 165, 289, 290, 482, 483.
— amboinensis, 290 291, 293.
— bürgersi, 289, 290, 291, 293.
— crassipes, 289, 290, 295, 482.
— crenatus, 289, 290.
— furcatus, 290, 292, 297.
— ** horni, 289, 290, 293, 294, 295.
— mazarredoi, 290, 291.
— modestus, 290, 291, 293.
— moluccensis, 290, 291, 292.
— novaeguineae, 289, 290, 291, 293.
— ** palawanensis, 290, 292, 297, 298.
— ** poultoni, 290, 292, 299.
— roseosignatus, 290, 291, 293, 482.
— saussurei, 290, 292, 482.
— strigatus, 287.
— ** stylatus, 290, 292, 293, 295, 296.
Molge waltlii, 367.
Mongolottetix japonicus japonicus, 674.
Myxicola dinardensis, 575.
Neblín, 279, 283.
Oedipoda miniata, 502.
Oenanthe oenanthe, 279, 283.
Ophiomyxa pentagona, 627.
Paradrimadusa, 673.
— * longipes, 221, 222.
— viridipennis, 222.
Pararge, 212.
— maera, 218.
Paratettix ** caucasicus, 226, 227.
— meridionalis, 226, 227, 500.
Pardillo, 279, 281.
Parnasius, 84.
Patito, 285.
Pato rabudo, 285.
Pelobates cultripes, 367.
Pemphigus follicularis, 257.
Peñasca, 279, 283.
Pernis apivorus, 279, 284.
Petirrojo, 279, 283.
Phalacrocorax carbo carbo, 285.
— carbo sinensis, 285.
Phaneroptera quadripunctata, 500.
Phlebotomus, 482.
— ariasi, 506, 507.
— papatasii, 505.
— parroti, 506, 507.
— perniciosus, 505, 506.
— sergenti, 506, 507.
Pinnaspis minor, 669.
Pío, 280, 286, 287.
Platycleis intermedia, 500.
Podisma baldensis, 677.
— glacialis, 677.
— koeppeni, 675.
— ** morii, 676, 677.
— salamandra, 677.
Podismopsis ussuriensis, 674.
Podura aquatica, 375.
Poll-roig, 695.
Polyprion cernium, 372.
Potamilla torelli, 575, 578.
Prophanurus, 402.
Prospalta conjugata, 564.
Prospaltella, 659, 660, 661.
— ** aleurochitonis, 662, 666.
— aspidioticola, 562, 563, 663, 664, 665, 667, 668, 669.
— aurantii, 563, 664, 668, 669.
— berlesei, 664, 669.
— brittanica, 664, 667.
— ** caelibaris, 561, 563, 665, 667.
— dichroa, 562, 563, 663, 666, 667.
— fasciata, 663, 666.
— leucaspidis, 663, 665.
— lutea, 559, 560, 561, 563, 662, 663, 665, 666.
— olivina, 562, 563, 664, 667.
— opulenta, 561.
Prumna primnoides, 678.
Psammodromus algirus ** ketamensis, 361, 364.
Pyrgomorpha conica, 503.
Quintera, 281.
Rana esculenta ridibunda, 363.
Rhizotype, 694.
Salamandra maculosa algira, 361, 362.
Salmacina, 575.
— dysteri, 575, 576.
Serranus cabrilla, 373.
— scriba, 372.

Silbador, 279, 285.
Siphoninus phyllireae, 566.
Sphingonotus, 225.
— azurescens, 497, 502.
— coerulans, 225, 503.
— rubescens, 503.
Spilomena, 438, 458, 462.
— ** capitata, 450, 464, 465.
— fulvicornis, 463, 464.
— troglodytes, 463, 464.
Stauroderus bicolor, 501.
Stenobothrus, 694, 711.
— declivus, 501.
— fischeri, 711, 712, 713.
— ** miramae, 711, 712, 713.
Sterna sandvicensis, 280, 287.
Steropleurus balearicus, 497, 500.
Sturnus vulgaris, 279.
— vulgaris vulgaris, 280.
Sympecna fusca, 218.
Taragama repanda, 695.
Tarentola mauritanica, 363.
Testudo, 367.
Tetrodontophora gigas, 376.
Thalpomena, 225.
— hirtipes, 225.
Thalpomena pilosa, 225.
Tordo, 279, 280.
Tordo de collar, 279.
Trialeurodes vaporarium, 566.
Trichaporus 564, 659, 660, 661.
— aleyrodis, 564, 565.
— longicornis, 565.
— ** margaritiventris, 565.
— partenopea, 565.
Tridactylus japonicus, 222.
— riparius, 222.
Tringa totanus, 287.
Trioxys boscai, 19.
Troglorites breuili, 219.
Tropidonotus natrix, 366.
— viperinus, 366.
Turdus merula, 279.
— merula merula, 283.
— philomelos philomelos, 282.
— torquatus, 279.
— torquatus torquatus, 282.
Umbrina, 369.
— cirrhosa, 373.
— ronchus, 373.
Uvarovia, 289.
Vanellus vanellus, 286.
Verderón, 281.
Xanthomastax, 482.
Xenylla subwelchi, 375.
Zorzal, 282.

Índice de lo contenido en el tomo XXXI del "Boletín"

ASUNTOS OFICIALES

Páginas.

Junta directiva de la Sociedad Española de Historia Natural para 1931..... 5
Relaciones del estado de la Sociedad y de su Biblioteca.—Memoria de Secretaría..... 7
Estado de la Biblioteca..... 10
Sesión del 14 de enero de 1931..... 13
Sesión del 4 de febrero de 1931..... 81
Sesión del 4 de marzo de 1931..... 161
Sesión del 1 de abril de 1931..... 241
Sesión del 6 de mayo de 1931..... 321
Sesión del 3 de junio de 1931..... 401
Sesión del 1 de julio de 1931..... 481
Sesión del 7 de octubre de 1931..... 553
Sesión del 4 de noviembre de 1931..... 625
Sesión del 9 de diciembre de 1931..... 689
Rendición de cuentas..... 689
Renovación de cargos..... 692
Indice alfabético de los géneros, especies y subespecies mencionados o descritos en el tomo XXXI del Boletín..... 721

NOTAS Y COMUNICACIONES

Bargalló (M.).—Yacimiento de vertebrados en las margas infracalizas de la Alcarria, en Chiloeches (Guadalajara)..... 162
Bargalló (M.).—Yacimiento de vertebrados en Huérmeces del Cerro (Guadalajara)..... 322
Belmonte Vento (V.).—Contribución al conocimiento de la microglía en las aves..... 349
Benito Martínez (J.). Hongos parásitos y saprofitos de las plantas leñosas de España (1.ª nota)..... 39
Benito Martínez (J.) y Guinea (E.).—Nueva aportación a la Microflora española..... 211
Bey-Bienko (G.).—On some Orthoptera from Northern Korea..... 673
Bey-Bienko (G.).—Some new or interesting Orthoptera from Southern Transcaucasia..... 221
Bolívar y Pieltain (C.).—Estudios sobre Eumastácidos (Orth., Acrid.). I. Contribución al conocimiento del género *Mnesicles*..... 289

Páginas.

Bolívar y Pieltain (C.).—Nota sinonímica sobre el *Mnesicles* de Celebes (Orth. Eumastác.) 482
Bolívar y Pieltain (C.).—Estudios sobre Eumastácidos (Orth., Acrid.) II. Sobre el género *Eupatrides* Brunner 483
Bolívar y Pieltain (C.). Estudios sobre Eumastácidos (Orth., Acrid.). IV. Los géneros *Bennia* Burr y *Ebneridia* C. Bolívar 555
Bonet (F.).—Una «lluvia» de colémbolos en Sóller. 375
Bustinza (F.).—Sobre los fermentos del *Sterigmatocystis acinae uvae* Caballero = *Aspergillus carbonarius* (Bainier) Thom 521
Caballero (A.).—Plantas herborizadas en 1923 en la región de Larache (Marruecos) 97
Caballero (A.).—Plantas herborizadas en 1923 en la región de Larache (Marruecos) 343
Candel Vila (R.).—Extensión del Eoceno en el Marruecos oriental 18
Candel Vila (R.).—Apuntes sobre las formaciones secundarias del Marruecos oriental 45
Candel Vila (R.).—Sobre la posible existencia de petróleos en Beni-Bu-Yahi y Metalza (Marruecos) 323
Colom (G.).—Estudios litológicos sobre el Cretácico inferior de Mallorca (láminas V-VIII) 529
Costero (I.).—El tonoplasma de los endotelios en la placenta de los roedores 21
Costero (I.).—Observaciones histológicas sobre el estroma conjuntivo de la placenta humana. 133
Costero (I.).—Observaciones histológicas sobre el estroma conjuntivo de la placenta humana (continuación) 167
Costero (I.).—Véase López Enríquez (M.) y Costero (I.).
Díaz (F.).—Excursión a Cabañas de la Sagra (Toledo). (La desaparición de un yacimiento de sepiolita) 626
Díaz (F.) y Garrido (J.).—Una formación aluminosa reciente 231
Dirsh (V. M.).—A new species of the genus *Stenobothrus* Fisch. from Crimea (Orth. Acrid.) 711
Ebner (R.).—Einige Orthopteren von Mallorca 497
Escalera (M. M. de la).—Una nueva especie de *Anthaxia* (Col. Buprest.) que vive en el *Abies pinsapo* 433
Escalera (M. M. de la).—Una nueva especie de *Elaphocera* Gené de Marruecos (Col. Scarab.) 719
Fallot (P.).—Contribution à l'étude du Jurassique supérieur subbétique (lám. I) 113
Fallot (M.).—Notes stratigraphiques sur la chaîne subbétique 301
Galán (F.).—Batracios y reptiles del Marruecos español 361
Gandolfi Hornvold (A.).—Una pesca de angulas de Aguinaga del 30 de mayo 567
García de la Cueva (J.).—Véase Martín Cardoso (G.), Garrido (J.) y García de la Cueva (J.).
García Mercet (R.).—Afelínidos paleárticos (Hym. Chalc.), 7.ª nota 559
García Mercet (R.).—Afelínidos paleárticos (Hym. Chalc.), 8.ª nota 659

Páginas.

Garrido (J.).—Véase Díaz Tosaos (F.) y Garrido (J.).
Garrido (J.).—Véase Martín Cardoso (G.) y Garrido (J.).
Garrido (J.).—Véase Martín Cardoso (G.), Garrido (J.) y García de la Cueva (J.).
Gil Collado (J.).—Sobre la domesticidad de las especies españolas de *Phlebotomus* (Dipt. Psychod.) 505
González Guerrero (P.).—La pseudodendria en las Escitonemáceas 243
González Guerrero (P.).—La asexualidad en las *Chaetophoraceae* 325
Gonzalez Guerrero (P.).—Algunos datos algológicos de la Península Ibérica, de Baleares y de Marruecos (agua dulce) 633
Guinea (E.).—Macromicetos de la Guinea Española recogidos por el Sr. Martínez de la Escalera 275
Guinea (E.).—Una localidad de *Lenzites sepiaria* (Wulf.) Fr. en el Rif 341
Guinea (E.).—Véase Benito Martínez (J.) y Guinea (E.).
Gussakovskij (V.).—Revision der Gattung *Ammoplanus* Giraud und einigen verwandten Sphegidengattungen 437
López Enríquez (M.) y Costero (I.).—Sobre los caracteres de la microglía retiniana emigrada al humor vítreo 425
Llombart (A.).—Estudios histo-fisiológicos sobre el bazo en los cultivos de tejidos (láms. XII-XIX) 581
Martín Cardoso (G.).—Espodumena o trifana de Galicia (Mineral nuevo para España) 475
Martín Cardoso (G.) y Garrido (J.).—Sobre la estructura de la teruelita. (láms. III y IV) 379
Martín Cardoso (G.), Garrido (J.) y García de la Cueva (J.).—El grupo estereocristalino de la glauberita (láms. X-XI) 547
Martínez Martínez (M.).—Contribución al estudio de las Digitales (1.ª nota). 29
Martínez Martínez (M.).—Contribución al estudio de las Digitales (2.ª nota). 105
Martínez Martínez (M.).—Contribución al estudio de las Digitales (3.ª nota). 247
Martínez Martínez (M.).—Contribución al estudio de las Digitales (4.ª nota). 509
Martínez Martínez (M.).—Contribución al estudio de las Digitales (5.ª nota). 641
Martínez Martínez (M.).—Contribución al estudio de las Digitales (6.ª nota). 697
Más y Guindal (J.).—La misión científica Bolívar en Marruecos y nuestras recolecciones de plantas 255
Miranda (F.).—Observaciones sobre Florideas 187
Miranda (F.).—Observaciones citológicas en la lenteja (*Lens esculenta* Moench.) 403
Olagüe (I.).—Datos paleontológicos de la región vasco-navarra 671
Ortiz Picón (J. M.).—Efectos de la centrifugación en las células meristémicas de la raíz de *Allium sativum*. (Datos para el estudio del peso específico de las estructuras celulares.) 611
Paunero Ruiz (E.).—Algunos datos sobre mohos 101
Pérez Lista (M.).—Investigaciones acerca de la fina estructura de la hipófisis 409
Rey Pastor (A.).—El sismo de la Rioja Baja del 18 de febrero de 1929 (lámina IX) 497
Rioja (E.).—La esquizogonia en los *Sabelliformia* (Anélidos poliquetos) 575

Páginas.

Romero Martínez (M.).—Noticia de una técnica fácil y muy selectiva para la impregnación de la microglía 653
Romero Robles (E.).—Una hipótesis sobre la fisiología del sistema nervioso 287
Royo y Gómez (J.).—Sobre el yacimiento de mamíferos miocenos de Chiloeches (Guadalajara) 163
Royo y Gómez (J.).—Nuevos hallazgos paleontológicos en el Cuaternario madrileño 625
Ruiz de Azúa (J.).—Equisetos españoles (3.ª serie). Equisetos de la provincia de Alava 201
Ruiz de Azúa (J.).—Helechos de Galicia (3.ª serie) 629
Sanz Echeverría (J.).—Investigaciones sobre otolitos de peces de España (lámina II) 369
Soriano Garcés (V.)—Datos para la mineralogía española. Los cristales de estefanita de Hiendelaencina (Guadalajara) 49
Unamuno (L. M.).—Contribución al estudio de los hongos microscópicos de la provincia de Salamanca 85
Unamuno (L. M.).—Reliquiae Fragosoanae 197
Unamuno (L. M.).—Algunas especies de micromicetos de la región meridional de España 331
Unamuno (L. M.).—Notas micológicas 701
Vidal y López (M.).—Sobre una nueva aberración de *Cicindela (Chaetostyla) hevuosa* Fabr. 229
Witherby (H. F.).—Aves anilladas capturadas en España 279

NOTAS BIBLIOGRÁFICAS

Allorge (V. et P.).—Matériaux pour la Flore des Algues d'eau douce de la Péninsule Ibérique. I. Hétérocontes, Euchlorophycées et Conjuguées de Galice (por P. González Guerrero) 75
Anónimo.—Collemboles de Pozuelo de Calatrava (por F. Bonet) 309
Aranzadi (T.), Barandiarán (J. M.) y Eguren (E.).—Exploraciones de la caverna de Santimamiñe (Basondo, Cortézubi): Los niveles con cerámica y el conchero (por C. Vidal Box) 313
Barandiarán (J. M.).—Véase Aranzadi (T.), Barandiarán (J. M.) y Eguren (E.)
Balachowsky (A.).—Les *Cerococcus* (Asterolecaninae) du Nord Africain (por J. M.ª Dusmet) 77
Barras de Aragón (F. de las).—Antropogeografía de la Zona española de Protectorado en Marruecos (por R. Candel Vila) 72
Bataller (J. R.).—Las *Spiriferina* de las colecciones paleontológicas del Instituto Geológico y Minero de España (por C. Vidal Box) 622
Bataller (J. R.) i Guerin (M.).—Notes sobre el triàsic de Barcelona i Tarragona (por V. Sos) 314
Beier (M.).—Neue Hohlen-Pseudoscorpione der Gattung *Chthonius* (por J. M.ª Dusmet) 77

Páginas.

Brier (M.).—Zur Kenntnis der troglobionten Neobisien (Pseudoscorp.) (por C. Bolívar y Pieltain) 239
Bellón Uriarte (L.).—Bibliografía acerca de las algas de España, Portugal, Baleares, Canarias y Norte de Marruecos (por F. Miranda) 319
Bernaldo de Quirós (C.).—Véase Hernandez-Pacheco (E. y F.) y otros.
Blumenthal (M.).—Beiträge zur Geologie der betischen Cordilleren beiderseits des Rio Guadalhorce (Betische und penibetische Zone zwischen Antequera und Yunquera, Prov. Málaga) (por J. Royo y Gómez) 69
Blumenthal (M.), Fallot (P.) et Marin (A.).—Observations géologiques sur la chaîne calcaire du Rif espagnol du Djebel Musa à Xauen (por J. Royo y Gómez) 71
Blumenthal (M.).—Véase Fallot (P.), Marin (A.) et Blumenthal (M.)
Blumenthal (M.).—Véase Marin (A.), Blumenthal (M.) et Fallot (P.)
Bofill y Pichot (J. M.).—De Patología vegetal (por J. Gil Collado) 398
Bolívar (I.).—Nuevo Acridino del grupo *Discotettigiae* (por J. M.ª Dusmet).. 78
Bolívar y Pieltain (C.).—Un nuevo género de *Calliptamini* de la India (por J. M.ª Dusmet) 77
Bolívar y Pieltain (C.).—Monografía de los Eumastácidos (primera parte) (por F. Bonet) 310
Bolívar y Pieltain (C.). — Estudios sobre Eumastácidos (Orth. Acrid.) III. Revisión del género *Uvarovia* (por F. Bonet) 686
Bonet (F.).—Sur quelques Collemboles de l'Inde (por C. Bolívar y Pieltain). 78
Bonet (F.).—Sur quelques Collemboles cavernicoles de l'Italie (C. Bolívar y Pieltain) 240
Bourbon (A.).—Etude du bassin houiller de Belmez (por J. Royo y Gómez).. 236
Bourcart (J.) et Le Villain (G.).—Les Graptholithes du Gotlandien de l'Oued Akrech près de Rabat (Maroc) (por R. Candel Vila) 73
Brolemann (H. W.).—Eléments d'une Faune des Myriapodes de France. Chilopodes (por C. Bolívar y Pieltain) 306
Buen (E. de).—Algunos datos sobre biología del *Anopheles maculipennis (claviger)* en su fase acuática (por J. Gil Collado) 238
Buen (E. de).—Algunos estudios sobre biología del *Anopheles maculipennis* en lo que se refiere a la casa habitada por el hombre y animales (por J. Gil Collado) 686
Buen (S. y E. de).—Notas sobre la biología del *Anopheles maculipennis* (por J. Gil Collado) 237
Burri (C.).—Zur Petrographie der Natronsyenite von Alter Pedroso (Provinz Alemtejo, Portugal) und ihrer Basischen Diferentiate (traducido por J. Royo y Gómez) 236
Cabré Aguiló (J.).—Excavaciones de Las Cogotas, Cardeñosa (Avila). I. El Castro (por C. Vidal Box) 683
Candel (R.).—Sobre la composición química de la Tierra y de los meteoritos (por C. Vidal Box) 75
Candel (R.).—Excursión a Cabo de Agua y Chafarinas (por C. Vidal Box).. 73
Carandell (J.).—Terrazas cuaternarias del río Genil en Ecija (Sevilla) (por R. Candel Vila) 319
Carandell (J.).—Formación geológica de los béticos (por C. Vidal Box) ... 400

Páginas.

Carbonell Trillo-Figueroa (A.).—El terremoto de Montilla (por C. Vidal Box) 621
Carpentier (A.).—La flore permienne du Bou Achouch (Maroc central) (por R. Candel Vila) 317
Carpentier (A.).—Flore viséenne de la région de Kasba ben Ahmed (por R. Candel Vila) 317
Carrington Simões da Costa (J.).—O Paleozóico portugués (por C. Vidal Box) 622
Ceballos (G.).—Estudios sobre Icneumónidos de España. II. Subfamilia *Cryptinae* (Tribu *Cryptini)* (por C. Bolívar y Pieltain) 684
Ceballos (L.) y Martín Bolaños (M.).—Estudios sobre la vegetación forestal de la provincia de Cádiz (por L. Crespí) 686
Cincúnegui (M. de).—Nota sobre el triásico de Alicante (por C. Vidal Box). 621
Codina (A.).—Una nova Cicindela iberica (por C. Bolívar y Pieltain) 685
Daguin (F.).—Etude stratigrafique et paléontologique du Carbonifère de la rive droite de l'oued Guir (confins algéro-marocains du Sud (por R. Candel Vila) 317
Dalloni (M.).—Le Carboniférien des Pyrénées Catalanes (por Pierre Larue. Traducido por J. Royo y Gómez) 71
Dantín Cereceda (J.).—La cuenca endorreica de la Nava (Palencia) (por R. Candel Vila) 318
Denis (J. R.).—Contributo alla conoscenza del «microgenton» di Costa Rica. II. Collemboles de Costa Rica avec une contribution au species de l'ordre (por F. Bonet) 308
Denis (J. R.).—Sur quelques Collemboles de Pozuelo de Calatrava (por F. Bonet) 309
Despujols (M.).—Note sur l'industrie minière au Maroc (por R. Candel Vila). 316
Dupuy de Lôme (E.).—La geología de la orilla africana del Estrecho de Gibraltar (por R. Candel Vila) 72
Dusmet (J. M.ª).—Himenópteros de la India inglesa, cazados por el P. Ignacio Sala de Castellarnau, S. J. 1.ª serie. Véspidos y Euménidos (por C. Bolívar y Pieltain) 239
Eguren (E.).—Véase Aranzadi (T.), Barandiarán (J. M.) y Eguren (E.)
Elías (J.).—Los espolones de la Cordillera central del Vallés (por V. Sos).. 314
Elvira (J.).—Nota sobre el hallazgo en la cuenca del Ebro del *Anopheles hyrcanus* var. *pseudopictus* (por J. Gil Collado) 312
Elvira (J.).—Nota sobre la biología del *Phlebotomus perniciosus* (por J. Gil Collado) 312
Emberger (L.).—L'origine et la nature des «tirs» marocains (por C. Vidal Box) 313
Esben-Petersen (P.).—Inventa entomologica itineris Hispanici et Maroccani quod a. 1926 Harald et Håkan Lindberg. VIII. Nuroptera (por C. Bolívar y Pieltain) 305
Escalera (M. M. de la).—Los *Labidostomis* Redt. metálicos del Mediterráneo occidental (Col. Chrysom.) (por C. Bolívar y Pieltain) 480
España (A.).—Véase Hernández-Pacheco (E. y F.) y otros.
Fallot (P.).—Véase Blumenthal (M.), Fallot (P.) et Marin (A.)

Páginas.

Fallot (P.).—Véase Marin (A.), Blumenthal (M.) et Fallot (P.)
Fallot (P.), Marin (A.) et Blumenthal (M.).—Sur la chaîne calcaire du Rif espagnol entre Xauen et l'oued M'ter (por J. Royo y Gómez) 71
Feldmann (J.). — Le *Ctenosiphonia hypnoides* (Welw.) Schmitz sur la Côte Basque (por F. Miranda)..... 400
Fernández (A.).—Un nuevo género de la subfamilia *Amphipyrinae* y otras novedades lepidopterológicas ibéricas (por C. Bolívar y Pieltain)..... 480
Fernández Ascarza (V.).—Plutón, el planeta transneptuniano (por C. Vidal Box 75
Ferraz de Carvalho (A.).—Problemas da orogenia portuguesa. O relêvo da orla sudoeste do planalto da Beira-Alta (por R. Candel Vila)..... 73
Forsius (R.).—Inventa entomologica itineris Hispanici et Maroccani quod a. 1926 Harald et Hakan Lindberg. X. Über die von Mag. phil. Håkan Lindberg in Spanien gesammelten Tenthredinoiden (por C. Bolívar y Pieltain)..... 306
Fuente (J. M.ª de la).—Tablas analíticas para la clasificación de los Coleópteros de la Península Ibérica.—Adephaga: I. Cicindelidae. II. Carabidae (por C. Marín) 307
García Mercet (R.).—Los Afelínidos de España (por C. Bolívar y Pieltain). 79
García Mercet (R.).—Algunos Calcídidos de Africa (por C. Bolívar y Pieltain)..... 79
García Mercet (R.).—Afelínidos paleárticos (Hym. Chalc.), 5.ª nota (por C. Bolívar y Pieltain)..... 79
García Mercet (R.). — Afelínidos paleárticos (Hym. Chalc.), 6.ª nota (por C. Bolívar y Pieltain)..... 230
García Sáinz (L.).—El glaciarismo cuaternario en el Pirineo central español (por C. Vidal Box)..... 390
Garrido (J.).—Sobre las relaciones estructurales entre la argentita y la acantita (por G. Martín Cardoso) 681
Gavala (J.).—La geología del Estrecho de Gibraltar (por R. Candel Vila).. 72
Gil Collado (J.).—Datos actuales sobre la distribución geográfica de los Culícidos españoles (por C. Bolívar y Pieltain)..... 8
Gil Collado (J.).—Nota sobre el «Je-jén» de Fernando Póo (por C. Bolívar y Pieltain)..... 367
Gil Collado (J.).—Notas sobre Taquínidos españoles (Dipt.). I. Algunas especies parásitas de orugas de El Escorial (por C. Bolívar y Pieltain)... 685
Gil Collado (J.).—Monografía de los Sírfidos de España (por C. Bolívar y Pieltain)..... 72
Gómez Llueca (F.).—Noticia sobre el hallazgo del *Aspediscus cristatus* Lamrk. en el Cenomanense de España (por C. Vidal Box)..... 621
Guerin (M.).—Véase Bataller (J. R.) i Guerin (M.)
Guinea (E.).—Véase Hernández-Pacheco (E. y F.) y otros.
Hernández-Pacheco (E.).—El problema de las terrazas pliocenas y pleistocenas en 1931 (por C. Vidal Box)..... 622
Hernández-Pacheco (E. y F.), Victory (A.), España (A.), Guinea (E.), Vidal y Box (C.) y Bernaldo de Quirós (C.).—Sierra de Guadarrama (por F. de las Barras 316

Páginas.

Hernández-Pacheco (F.).—Fisiografía, Geología y Paleontología del territorio de Valladolid (por C. Vidal Box)..... 74
Hernández-Pacheco (F.).—Estudio geográfico y geológico del territorio de las obras del Canal de Isabel II (por C. Vidal Box)..... 313
Hernández-Sampelayo (P.).—Hierros de Galicia (por L. Menéndez)..... 398
Hlisnikowski (J.).—*Cicindela campestris* Linné u. ihre Rassen (M. Vidal y López)..... 238
Iglesias (F.).—Un proyecto de exploración científica a las fuentes del Amazonas (por C. Vidal Box)..... 399
Iglesias (L.).—La lucha antiacrídica (por C. Velo)..... 719
Jalhay (E.).—A antiguidade do Homem (por C. Vidal Box)..... 682
Joly (R.).—Explorations spéléologiques à Majorque 1929 (por C. Vidal Box). 74
Kukuk (P.).—Die asturischen Steinkohlenvorkommen, im Gebiete der Kantabrische Kordillere (por J. Royo y Gómez)..... 236
Lacoste (J.).—Nouvelles observations sur le Rif meridonal (feuille Moulay-bou-Chta (por R. Candel Vila)..... 73
Lacoste (J.).—Observations tectoniques sur le Rif meridional (région Moulay-bou-Chta) (por V. Sos)..... 314
Lacoste (J.).—Notes stratigrafiques sur le Rif meridional (région de Moulay-bou-Chta) (por V. Sos)..... 314
Lacoste (J.).—Sur la présence de *Rosalina linnei* dans le Rarb (Maroc) (por R. Candel Vila)..... 317
Lacoste (J.).—Sur quelques situations tectoniques du Trias dans le Rif méridional (por R. Candel Vila)..... 680
Lacoste (J.).—Sur le rôle paléogéografique et tectonique des massifs jurassiques du Rif méridional (por R. Candel Vila)..... 681
Lamare (P.).—Observations relatives à la note de M. P. Viennot intitulée «Les conditions de gisement des roches eruptives secondaires et le problème du metamorphisme général pyrenéen» (por V. Sos)..... 315
Le Villain (G.).—Véase Bourcart (J.) et Le Villain (G.).
Lecointre (G.).—Les terrains paléozoïques de Sehoul et des Zemmour (Maroc occidental) (por V. Sos)..... 315
Lefèvre (M. M.).—Sur les variations tabulaires chez les Peridiniens d'eau douce et leur notation. Diagnoses d'espèces et de varietés nouvelles (por P. González Guerrero)..... 76
Lindberg (H.).—Inventa entomologica itineris Hispanici et Maroccani quod a. 1926 Harald et Håkan Lindberg. VII. Staphylinidae (por C. Bolívar y Pieltain)..... 305
Lozano Rey (L.).—Los *Dentex* de España y del Marruecos español (por C. Bolívar y Pieltain)..... 80
Madariaga Rojo (R.).—Véase Ruiz Falcó (M.) y Madariaga Rojo (R.)
Maltbaek (J.).—Inventa entomologica itineris Hispanici et Maroccani quod a. 1926 Harald et Håkan Lindberg. XI. Thysanoptera (por C. Bolívar y Pieltain)..... 306
Marçais (J.).—Observations sur la géologie de la région de Tizi Ouzli (Rif oriental) (por R. Candel Vila)..... 680
Marcet Riba (J.).—Las terrazas del NE. de España (por J. Royo y Gómez)... 235

Páginas.

Marín (A.)—Véase Blumenthal (M.), Fallot (P.) et Marín (A.).
Marín (A.).—Véase Fallot (P.), Marín (A.) et Blumenthal (M.).
Marín (A.).—Constitución geológica y riqueza minera de la zona española de Protectorado en Marruecos (por R. Candel Vila)..... 73
Marín (A.).—Riqueza minera del Pirineo (por C. Vidal Box)..... 683
Marín (A.), Blumenthal (M.) y Fallot (P.).—Observations géologiques sur le Nord-Ouest du Rif marocain (por R. Candel Vila)..... 679
Marín (A.), Blumenthal (M.) et Fallot (P.).—Comparaison stratigraphique entre l'extrémité occidentale des zones bétique et pénibétique d'Andalousie et le Nord de l'arc rifain (por J. Royo y Gómez)..... 70
Martín Bolaños (M.).—Véase Ceballos (L.) y Martín Bolaños (M.).
Martín Cardoso (G.).—Los modernos métodos roentgenográficos aplicados en la determinación de la estructura cristalina de la epsomita (por J. Garrido)..... 623
Mazarrasa (D. J. M.).—Aguas minero-medicinales de la provincia de Santander (por C. Vidal Box)..... 236
Miranda (F.).—Sobre las algas y cianofíceas del Cantábrico, especialmente de Gijón (por P. González Guerrero)..... 320
Miranda (R. de).—Tremores de Terra. I. Estudo macrosísmico (por R. Candel Vila)..... 624
Monestier (J.).—Observations nouvelles sur les Ammonites liasiques du Moyen Atlas (por R. Candel Vila)..... 316
Moret (L.).—Carte géologique provisoire de l'Atlas de Marrakech (por R. Candel Vila)..... 316
Navarro Neumann (M. M.ª S.).—Algunos problemas sismológicos (por R. Candel Vila)..... 318
Obermaier (H.).—Le Paléolithique de l'Afrique Mineure (por R. Candel Vila)..... 680
Palacios (J.) y Salvia (R.).—Estructura cristalina de la argentita y de la acantita (por G. Martín Cardoso)..... 681
Palacios (J.) y Salvia (R.).—Sobre la estructura cristalina de la argentita y de la acantita (por G. Martín Cardoso)..... 682
Pardillo (F.).—Las figuras de corrosión natural del azufre de Hellín (Murcia) (por J. Royo y Gómez)..... 235
Parga-Pondal (I.).—Estudio petroquímico de la diorita cuarcífera de la Estaca de Vares (Galicia) (por J. Garrido)..... 624
Parker (H. L.).—*Macrocentrus gifuensis* Ash. a polyembryonic braconid parasite in the european corn borer (por C. Velo)..... 307
Pereira de Sousa (J. L.).—Algunas rochas eruptivas das orlas mésozoicas e cénozoicas de Portugal (por C. Vidal Box)..... 623
Popov (V. P.).—Zur Kenntnis der paläarktischen Schmarotzerhummeln *Psithyrus* Lep.) (por M. Quilis Pérez)..... 683
Prada (P. de).—Véase Ribas (J.) y Prada (P. de).
Puel (L.).—Notes sur les Carabiques. Les *Anisodactylus* paléarctiques (por C. Marín)..... 479
Quilis Pérez (M.).—Los parásitos de los pulgones. Dos nuevas especies de *Aphidius* (por J. M.ª Dusmet)..... 70

Páginas.

Quilis Pérez (M.).—Especies nuevas de *Aphidiidae* españoles (Hym. Brac.) (por C. Bolívar y Pieltain) 239
Quilis Pérez (M.).—Los parásitos de los pulgones. Notas biológicas sobre los *Aphidiidae* españoles (por C. Bolívar y Pieltain) 397
Rebel (H.).—Ueber eine Lepidopteren ausbeute von den Pityusen (por J. M.ª Dusmet) 159
Reisser (H.).—Acidaliinen (Lep. Geom.) aus der Sierra Nevada (por C. Bolívar y Pieltain) 238
Rey Pastor (A.).—Estudio crítico de los aparatos de la Estación Sismológica de Toledo (por R. Candel Vila) 318
Ribas (I.) y Prada (P. de).—Estudio químico de la piedra empleada en las construcciones monumentales de la ciudad de Salamanca, de la pátina de las mismas y de su reproducción artificial (por J. Garrido) 312
Rioja (E.).—La clasificación de los Sabelliformia y el valor filogenético de algunos de sus caracteres (por C. Bolívar y Pieltain) 80
Roch (E.).—Études géologiques dans la région méridionale du Maroc septentrional (por R. Candel Vila) 315
Rodríguez López-Neyra (C.).—Estudios sobre el proceso de «fimbriarización». Los géneros *Fimbriaria* e *Hymenofimbria* como deformidades de *Hymenolepis* y *Diorchis* (por E. Rioja) 159
Ruiz Falcó (M.) y Madariaga Rojo (R.).—Vegetales fósiles del Carbonífero español (por C. Vidal Box) 622
Russo (P.).—Sur l'extension topographique du genre *Oraniceras* (por R. Candel Vila) 72
Russo (P.).—Observations et hipothèses sur les rapports du Rif, de la Cordillère Bétique et de l'Atlas (por C. Vidal Box) 237
Russo (P.).—Hydrologie des environs de Fés (por R. Candel Vila) 624
Russo (P.).—Rapports tectoniques entre le Rif, la Cordillère bétique et l'Atlas (por R. Candel Vila) 624
Russo (P.).—Observations aériennes et terrestres sur la estructure du Moyen et du Haut Atlas dans la Haute Moulouya et le Haut Oued el Abid (Maroc) (por R. Candel Vila) 679
Russo (P.).—Observations sur la signification tectonique des volcans marocaines (por R. Candel Vila) 679
Russo (P.).—Au sujet de la tectonique du Rif (por R. Candel Vila) 679
Russo (P.).—Recherches sur les déplacements tectoniques des aires continentales (por R. Candel Vila) 679
Sagarra (I. de).—Anotaciones a la lepidópterologia ibérica, V. Formes noves de lepidópters ibérics (por C. Bolívar y Pieltain) 160
Salvia (R.).—Véase Palacios (J.) y Salvia (R.).
San Miguel de la Cámara (M.)—Novedades sobre petrografía de Cataluña (por J. Royo y Gómez) 312
San Miguel de la Cámara (M.).—Las rocas eruptivas y metamórficas de la mancha granítica de la Hoja 421, al Este del Besós (por C. Vidal Box) 621
Santschi (F.).—Inventa entomologica itineris Hispanice et Maroccani quod a. 1926 Harald et Håkand Lindberg. IX. Fourmis du Bassin Méditerra-

Páginas.

néen Occidental et du Maroc récoltées par M. M. Lindberg (por C. Bolívar y Pieltain) 306
Sanz Huelin (G.).—Las investigaciones gravimétricas españolas (por R. Candel Vila) 318
Schmidt (A.).—Ein neue *Timandra*-Form aus Spanien (por C. Bolívar y Pieltain) 397
Schwingenschuss (L.).—Lepidopterologische Ergebnisse einer Herbstreisse nach Andalusien (por J. M.ª Dusmet) 159
Seabra (A. F. de).—Apontamentos para o estudo das Cochonilhas de Portugal (por J. M.ª Dusmet) 77
Seabra (A. F. de).—Subsidios para o conhecimento da fauna das Matas Nacionais (por J. M.ª Dusmet) 77
Silva Cruz (M. A.) e Wattison (J. T.).—Lista de Lepidópteros de Gerês (por J. M.ª Dusmet 77
Silva Tavares (J.).—Cecidia nova seu quae hucusque in Peninsula Ibérica non innotuerant (por J. M.ª Dusmet) 78
Silva Tavares (J.).—Cecidia nova seu quae hucusque in Peninsula Ibérica non innotuerant (por J. Gil Collado) 398
Silva Tavares (J.) —Cecidias de Zumárraga (Guipúzcoa, Espanha) (por J. Gil Collado) 398
Siñeriz (J. G.). Estudio de prospección geofísica en Alcalá de Henares (Spain) por el método sísmico (por C. Vidal Box) 237
Siñeriz (J. G.).—Investigación geofísica en la cuenca carbonífera de Villanueva de las Minas (Spain) (por C. Vidal Box) 237
Termier (H.).—Sur le Gothlandien du Maroc central (por V. Sos) 314
Termier (H.).—Sur la géologie de Mechra ben Abbou (Maroc occidental) (por R. Candel Vila) 317
Théry (A.).—Diagnoses préliminaires du genre *Aphanisticus* Latr. (por C. Marín) 397
Tinoco (J.).—Nota sobre el estado actual de los problemas de la hora y longitud (por R. Candel Vila) 318
Twinn (C. R.).—Observations on some aquatic animals and plants ennemics of mosquitoes (por J. Gil Collado) 311
Uvarov (B. P.).—Orthoptera palaearctica critica. VIII. A preliminary revision of the genus *Aeropus* Gistl. (*Gomphocerus* auct. partim) (Acrid.) (por C. Bolívar y Pieltain) 305
Victory (A.).—Véase Hernández-Pacheco (E. y F.) y otros.
Vidal y Box (C.).—Véase Hernández-Pacheco (E. y F.) y otros.
Villagómez (R. A.).—Descripción geográfica de la Zona española de Protectorado en Marruecos (por R. Candel Vila) 72
Vosseler (P.).—Eiszeitstudien im nordwestlichen Spanien (por C. Vidal Box) 399
Wattison (J. T.).—Véase Silva Cruz (M. A.) y Wattison (J. T.)

ADVERTENCIA

El tomo XXXI del BOLETÍN se ha publicado en diez cuadernos sueltos, cuyas fechas de publicación y páginas que comprenden son las siguientes:

1.° (págs. 1 a 80), 15 febrero 1931.
2.° (» 81 a 160), 15 marzo 1931.
3.° (» 161 a 240), 5 abril 1931.
4.° (» 241 a 320), 16 mayo 1931.
5.° (» 321 a 400), 15 junio 1931.
6.° (» 401 a 480), 10 julio 1931.
7.° (» 481 a 552), 20 agosto 1931.
8.° (» 553 a 624), 20 noviembre 1931.
9.° (» 625 a 688), 15 diciembre 1931.
10.° (» 689 a 754), 31 diciembre 1931.